

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Добровская школа-гимназия имени Я.М.Слонимского»
Симферопольского района Республики Крым
(МБОУ «Добровская школа- гимназия имени Я.М.Слонимского»)

РАССМОТРЕНО
на заседании МО классных
руководителей
Руководитель МО
 Е.В. Гавшина
Протокол № _____ от
_____.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР

Э.С. Деветова
29.08.2024г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Озадаченная химия»**

Направленность: естественно-научная
Срок реализации программы: 2 года
Уровень: углубленный
Составитель (автор): Корчевская Татьяна Николаевна
Должность: учитель химии

село Доброе, 2024 год

1. Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная, предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2021 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»
- Положением о дополнительном образовании в МБОУ «Добровская школа – гимназия имени Я. М. Слонимского» Симферопольского района республики Крым.

Актуальность программы. Программа «Озадаченная химия» 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 «Озадаченная химия» 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. За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «Озадаченная химия» С. Б. Толстожиной, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва. [Электронный ресурс http://him.1september.ru/view_article.php?ID=201000403].

Предлагаемый курс носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии врача, генетика, биолога, эколога.

Программа разработана для учащихся 10–11 классов, количество детей в группе – 12–15 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 15–18 лет.

Педагогическая целесообразность 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.

Объем программы: 68 часа

Сроки освоения программы: 2 года.

Режим занятий: 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, занятия по 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи:

обучающие:

- 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;

развивающие:

- 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.

воспитательные:

- 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.

1.3. Содержание программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Учебно-тематический план					
№ п/п	Наименование раздела, темы	Общий объем в часах			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
10 класс					
1	Вводное занятие.	1	1		Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!» Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков»
	Неизвестное органическое вещество	5	2	3	
2	Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих химических элементов.	1		1	
3-4	Нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу	2	1	1	

5-6	Нахождение молекулярной формулы газа по массе продуктов сгорания	2	1	1	
	Озадаченные органические вещества	9	3	6	Подготовка учащимися дидактического материала; участие в школьной и муниципал олимпиаде; составление заданий по химии для интеллектуального марафона
7-9	Нахождение массы (количества, объема), продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ, с участием органических веществ	3	1	2	
10-12	Нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток), с участием органических веществ;	3	1	2	
13-15	Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси, с участием органических веществ.	3	1	2	
	От одного органического вещества к другому.	10	3	7	Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.
16-19	Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	4	1	3	
20-23	Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества.	4	1	3	
24-26	Нахождение характеристик вещества по цепочке превращений	3	1	2	
	Органические вещества окисляются и восстанавливаются.	5	2	3	Оформление дидакт. материала: карточки с заданиями, составл. кроссвордов.
27-29	Применение метода электронного баланса для составления уравнений ОВР с участием органических веществ.	3	1	2	
30-31	Применение метода полуреакций для составления уравнений ОВР с участием органических веществ.	2	1	1	
	Аналитическая лаборатория.	5	2	3	

32-35	Решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе	5	2	3	
36	Итоговое занятие	1		1	
	Итого за 3 год обучения	36	13	23	
11 класс					
№ п/п	Наименование раздела, темы	Общий объем в часах			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	1	1		
	От водорода до ксенона.	2	1	1	Семинар «От водорода до аргона»
2-3	Написание электронных и графических формул атомов и ионов элементов	2	1	1	
	Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие.	6	2	4	
4-5	Расчеты скорости реакции по изменению концентраций веществ, давления, температуры	2	1	1	Подготовка и участие в олимпиаде по химии
6-7	Определение константы равновесия	2	1	1	
8	Решение задач на смещение химического равновесия.	1		1	
9	Выполнение экспериментальной работы	1		1	
	«Растворимые» задачи	4		4	
10	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	1		1	Приготовление рассола и сиропа определенной концентрации
11	Расчеты, связанные с молярной концентрацией. Переход от одного вида концентраций к другому.	1		1	
12	Решение задач на смешивание растворов	1		1	
13	Выполнение экспериментальной работы	1		1	
	Задачи с химического производства.	4	2	2	Сообщения учащихся о важнейших химических производствах веществ.
14-15	Решение задач на типичные приемы промышленного получения аммиака	2	1	1	
16-17	Решение задач на типичные приемы промышленного	2	1	1	

	получения серной кислоты.				
	Озадаченные металлы	5	2	3	
18-20	Решение задач на основные свойства металлов. Выполнение экспериментальной работы	3	1	2	Составление и редактирование задач для сборника
21-22	Электролиз	2	1	1	
	Озадаченные неметаллы	4	1	3	
23-24	Решение задач на основные свойства неметаллов.	2	1	1	
25-26	Выполнение экспериментальной работы	2		2	
	Обобщение	8	2	6	
27-29	Комбинированные задачи по неорганической и органической химии	3	1	2	Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.
30-31	Тестовые задания по неорганической и органической химии	2		2	
32-35	Задания повышенного уровня сложности	3	1	2	
35-36	Итоговое занятие	2		2	
	Итого за 4-й год обучения	36	13	23	
	Итого за 4 года обучения	144	46	98	

Содержание

10 класс

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи третьего года обучения. Тематика занятий. Взаимосвязь неорганической химии с органической химией. Органические вещества.

Практическая часть: семинар «Живая и неживая природа».

Неизвестное органическое вещество. Способы нахождения молекулярной массы вещества: по массовым долям входящих химических элементов; по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу и продуктам сгорания. *Практическая часть:* решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!» Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков».

Озадаченные органические вещества. Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

Практическая часть: решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ на нахождение массы (количества, объема), продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ; на нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси.

Подготовка учащимися дидактического материала; участие в школьной и городской олимпиадах; составление заданий по химии для интеллектуального марафона.

От одного органического вещества к другому.

Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Генетическая связь органических веществ с неорганическими веществами. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

Практическая часть: осуществление цепочек превращений и решение по ним задач. Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.

Органические вещества окисляются и восстанавливаются. Особенности окислительно-восстановительных реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и методом полуреакций.
Практическая часть: расстановка коэффициентов в уравнениях с участием органических веществ; составление окислительно-восстановительных реакций. Оформление дидактического материала: карточки с заданиями, составление кроссвордов.

Аналитическая лаборатория. Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории.

Разработка программы и участие в вечере занимательной химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала по решению задач с участием органических веществ.

Практическая часть: обсуждение сборника задач по органической химии и его защита.

11 класс

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи 4-ого года обучения. Тематика занятий. Профориентация.

Практическая часть: выявление знаний и умений по решению задач.

От водорода до ксенона. Электронные и графические формулы атомов и ионов, больших и малых периодов.

Практическая часть: написание электронных и графических формул атомов и ионов больших и малых периодов; семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).

Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое

равновесие. *Практическая часть:* решение задач на определение скорости реакции по изменениям

концентрации веществ, давления, температуры; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.

Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

«Растворимые» задачи. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида

концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.

Практическая часть: решение задач на смешивание растворов; переход одного вида концентраций к другому. Приготовление рассола и сиропа определенной концентрации.

Задачи с химического производства. Синтез аммиака. Производство серной кислоты контактным способом.

Практическая часть: решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты. Сообщения учащихся о важнейших химических производствах веществ. Подготовка и участие в олимпиаде по химии.

Озадаченные металлы. Металлы I, II, III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение.

Практическая часть: решение задач на основные свойства металлов. Составление и редактирование задач для сборника

Озадаченные неметаллы. Неметаллы IV, V, VI, VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.

Практическая часть: решение задач на основные свойства неметаллов. Составление и редактирование задач для сборника

Обобщение. Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и органической химии. Тестовые задания по неорганической и органической химии.

Практическая часть: решение комбинированных задач по органической и неорганической химии; выполнение тестовых заданий; работа на компьютерах по выполнению тестовых заданий; составление альбома задач «Озадаченная химия».

Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.

Итоговое занятие. Подведение итогов года. Подведение итогов занятий за 4-е года.

4. Планируемые результаты и формы их аттестации

10 класс

Неизвестное органическое вещество.

Обучающиеся должны знать:

- об особенностях строения органических веществ, их многообразии, их свойствах;

Обучающиеся должны уметь:

- находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо газу.

Озадаченные органические вещества.

Обучающиеся должны знать:

- особенности химических процессов с участием органических веществ.

Обучающиеся должны уметь:

- производить расчеты по химическому уравнению и составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы (количества) продукта реакции или исходных веществ, на примеси, выход продукта, избыток и недостаток;

От одного органического вещества к другому.

Обучающиеся должны знать:

- химические свойства и способы получения органических веществ;

Обучающиеся должны уметь:

· осуществлять и составлять цепочку превращений с участием органических веществ;

· решать различные виды задач по цепочке превращений с использованием органических веществ;

· решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

Органические вещества окисляются и восстанавливаются.

Обучающиеся должны уметь:

· расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;

· составлять окислительно-восстановительные реакции.

Аналитическая лаборатория.

Обучающиеся должны знать:

· технику безопасности при работе с органическими веществами;

· качественные реакции на различные органические вещества;

Обучающиеся должны уметь:

· применять полученные знания о качественных реакциях, при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;

· работать с химическими веществами и химическим оборудованием;

11 класс

От водорода до ксенона.

Обучающиеся должны:

· знать строение атома;

· уметь, используя периодическую систему элементов, изображать электронные и графические формулы атомов и ионов элементов.

Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие. *Обучающиеся должны:*

· знать и уметь применять на практике основные принципы протекания химических реакций;

· уметь производить расчеты и составлять задачи на определение скорости химической реакции, константы равновесия;

· уметь осуществлять смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.

· уметь прогнозировать течение химических реакций.

«Растворимые» задачи.

Обучающиеся должны уметь:

· производить расчеты на определение концентраций растворов при смешивании растворов;

· с помощью различных видов расчетов переходить от одного вида концентраций к другому.

Задачи с химического производства.

Обучающиеся должны знать:

· промышленные способы получения аммиака, серной кислоты;

· о важнейших химических заводах по получению химических веществ в России и Саратовской области;

· о влиянии химических производств на экологическую обстановку местности.

Обучающиеся должны уметь:

· решать и составлять задачи по типичным технологическим приемам промышленного получения аммиака и серной кислоты;

Озадаченные металлы.

Обучающиеся должны:

- знать основные свойства и способы получения металлов;
- уметь применять полученные знания при решении задач на основные свойства и способы получения металлов;
- уметь составлять уравнения электролиза и решать по нему различные типы задач.

Озадаченные неметаллы.

Обучающиеся должны:

- знать основные свойства неметаллов, их расположение в периодической таблице, основные способы получения;
- уметь применять полученные знания при решении различных типов задач на основные свойства неметаллов и их соединений;
- уметь осуществлять и составлять генетические цепочки, показывающие взаимосвязь неметаллов и металлов.

По окончании всего курса дети будут уметь:

- решать и составлять задачи с использованием неорганических и органических веществ основными способами и методами;
- применять теоретические знания при решении задач;
- решать и составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ;
- выполнять различные виды экспериментальных задач;
- находить рациональный способ решения определенной задачи;
- грамотно оформлять задачи;
- работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий;
- профессионально ориентироваться.

Основными формами подведения итогов и оценки результатов обучения по каждой теме являются: конкурсная защита решенных и составленных задач, семинары; экспериментальные и практические работы в форме отчета о проделанной работе; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Оценочные материалы.

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала.

Первый уровень - допустимый. Учащийся при выполнении задания опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.

Второй уровень - средний. Учащийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом. Выполняет работу в соответствии с поставленным условием. Иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога.

Третий уровень - высокий. Учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.

Критериями успешного освоения программы можно считать:

- степень проявления самостоятельности в работах;
- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы.

2.2. Методические материалы

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;

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, и свободное самообразование. 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.

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 коррективы в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспосабливать 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.

2.3. Условия реализации

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.

2.4. Список литературы

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 детей 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.

Цифровые образовательные ресурсы

[http://www.chemistry.ssu.samara.ru/;](http://www.chemistry.ssu.samara.ru/)

[http://www.hemi.nsu.ru/;](http://www.hemi.nsu.ru/)

<http://www.repetitor.lc.ru/online;>

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html;>

<http://chemistry.ru/index.php;>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67;>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41;>

[http://www.maratak.m.narod.ru/.](http://www.maratak.m.narod.ru/)

ЛИСТ КОРРЕКЦИИ И ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Прошнуровано,
пронумеровано и
скреплено печатью

() стр.

Директор



Е.В.Никитчук

