

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение Саваслейская школа городского округа  
город Кулебаки Нижегородской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 8 от 29.08.2023 г.

Утверждена  
приказом директора  
МБОУ Саваслейской школы  
от 29.08.2023 г. № 64-ОД

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



Возраст детей с 14 лет  
Срок реализации – 1 год

Составитель: Сноровихина Елена Владимировна,  
педагог дополнительного образования

с.Саваслейка, 2023

## Оглавление

1. Пояснительная записка .....	3
2. Содержание программы.....	3
2.1. Цель, задачи, планируемые результаты .....	3
2.2. Календарный учебный график .....	6
2.3. Учебный план .....	7
3. Рабочие программы учебных модулей.....	7
3.1. Содержание учебного модуля 1.....	7
3.2. Тематическое планирование учебного модуля 1 .....	7
3.3. Содержание учебного модуля 2 .....	8
3.4. Тематическое планирование учебного модуля 2 .....	8
4. Оценочные материалы.....	9
5. Методические рекомендации.....	10
6. Перечень основного оборудования.....	12
7. Литература, используемая при организации образовательного процесса .....	12

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «ОЗАДАЧЕННАЯ ХИМИЯ» С. Б. Толстожинской, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва, [Электронный ресурс] [http://him.1september.ru/view\\_article.php?ID=201000403](http://him.1september.ru/view_article.php?ID=201000403)

**1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:** естественнонаучная. Предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

**Актуальность данной программы:** Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

### Педагогическая целесообразность программы

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между требованиями вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии.

### Отличительная особенность программы

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Цель, задачи и планируемые результаты

**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 программы.

##### *Образовательные:*

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

##### *Воспитательные:*

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

*Развивающие:*

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

*Личностные:*

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

*Метапредметные:*

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;

- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

### **Режим работы занятий**

Год обучения	Всего часов			Перерыв между занятиями
	В день	В неделю	В год	
1-й год обучения	1	1	38	

Приём учащихся в объединение дополнительного образования осуществляется на основе свободного выбора детьми образовательной области и на основе заявления родителей или лиц заменяющих их. Объединение располагается в школе и работает по штатному расписанию.

Программа рассчитана на очную форму обучения

***Возраст обучающихся с 14 лет.***

***Срок реализации программы: 1 год.***





***Объем программы 38 часов***

***Количество обучающихся в группе – 15 человек.***

## 1.2.Календарный учебный график

		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	
Количество часов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Всего учебных недель/ часов
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
38/38														

## Условные обозначения

-  Ведение занятий по расписанию
-  Каникулярный период
-  Промежуточная аттестация
-  Выходные праздничные дни

### 2.3. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных модулей	Кол-во часов	Форма промежуточной аттестации, контроля
1.	Учебный модуль 1	15ч.	Тестирование
2	Промежуточная аттестация		
1	Учебный модуль 2	23ч.	Тестирование
2	Промежуточная аттестация		

## 3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

### 3.1. Содержание рабочей программы учебного модуля (1 полугодие)

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

**Тема «Растворы».** 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.

**Тема «Основные понятия и законы химии».** Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе.

### 3.2. Тематическое планирование учебного модуля (1 полугодие)

№п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Дата проведения	Корректировка
1.	<b>Вводное занятие. ТБ</b>	1		
<b>Растворы (8 часов)</b>				
2 3	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе.	2		
4 5 6	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	3		
7 8 9	Переход от одного вида концентрации к другому	3		
<b>Основные понятия и законы химии (17 часов)</b>				
10 11	Расчет относительной молярной массы соединения	2		

12	Вычисление относительной массы элементов в веществе	1		
13	Определение массовой доли химического элемента в веществе	1		
14	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент	1		
15	<b>Промежуточная аттестация</b>	1		

### 3.3. Содержание рабочей программы учебного модуля (2 полугодие)

**Т е м а «Основные понятия и законы химии».** Определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

**П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь:** решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.

**Т е м а «Газообразные вещества».** 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.

**П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь:** нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам 1-го года обучения и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

**Итоговое занятие.** Обобщение материала. Обсуждение и подведение итогов конкурсов.

**Промежуточная аттестация**

### 3.4. Тематическое планирование учебного модуля (2 полугодие)

16	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	1		
17	Индивидуальные консультации	1		
18	Вычисление количества вещества по его массе	1		
19	Расчет массы по известному количеству вещества	1		
20	Индивидуальные консультации	1		
21	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	2		
22				
23	Индивидуальные консультации	1		
24	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	2		
25				



26	Индивидуальные консультации	1		
<b>Газообразные вещества (8 часов: 2ч теория; 6ч практика)</b>				
27 28	ТБ. Определение относительной плотности газа	2		
29	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1		
30	Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов	1		
31	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1		
32	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2		
33	Индивидуальные консультации	1		
34-37	<b>Итоговое занятие</b>	4		
38	<b>Промежуточная аттестация</b>	1		

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточная аттестация проводится 2 раза в год: в виде выполнения тестовых заданий по итогам 1 полугодия в декабре и в виде контрольной работы во 2 полугодии в мае - с целью определения уровня усвоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия

Если школьник правильно ответил на:

90-100% – высокий уровень

60-89 % – средний уровень

30-59 % – низкий уровень

#### Содержание промежуточной аттестации

1. Молярная масса фосфорной кислоты равна

1) 96г/моль 2) 98г/моль

3) 82г/моль 4) 94г/моль

2. Какое количество вещества содержится в 16 г оксида железа (III)?

1) 0,1 моль 2) 1 моль

3) 0,5 моль 4) 10 моль

3. Определите объем (н.у.), который займут 0,25 моль кислорода?

1) 5,6л 2) 2,8л

3) 5,8л 4) 22,4л

4. Определите число молекул 5,6л азота.

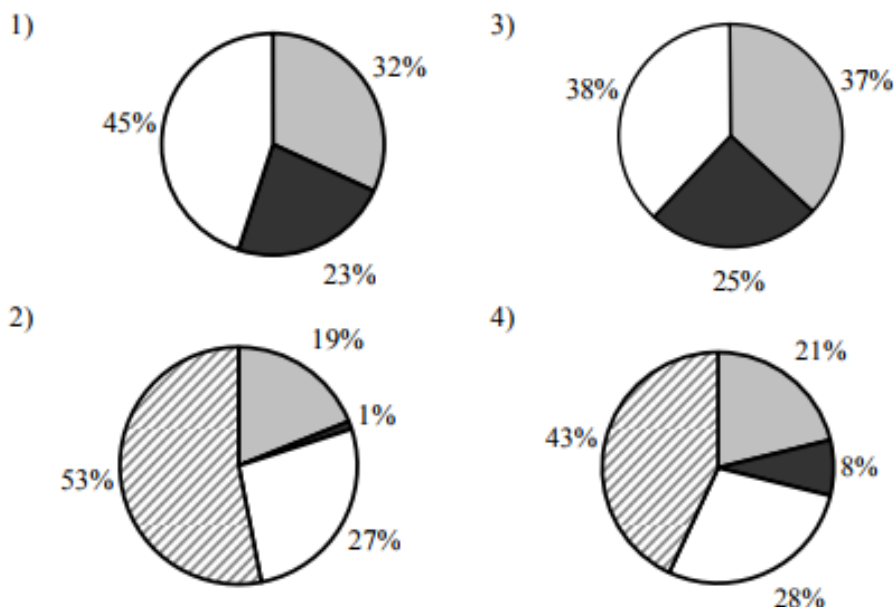
1)  $15 \cdot 10^{23}$  2)  $6 \cdot 10^{23}$

3)  $1,5 \cdot 10^{24}$  4)  $2 \cdot 10^{23}$

## Промежуточная аттестация по итогам 2 полугодия

### Содержание промежуточной аттестации

1. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата аммония?



Ответ:

2.

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	1) $\text{CuCl}_2$
Б) $\text{K}_2\text{CO}_3$ и $\text{Li}_2\text{CO}_3$	2) $\text{HCl}$
В) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ и $\text{NaOH}$	3) $\text{MgO}$
	4) $\text{K}_3\text{PO}_4$

Ответ: 

А	Б	В

2. 170г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;

- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

### **Материально-техническое обеспечение программы**

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Персональный компьютер (1 шт.)
2. Мультимедийный проектор (1 шт.)
3. Экран (1 шт.)
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.)
5. Лаборатория химии (1 шт.)
6. Лабораторная посуда.

### **Информационное обеспечение программы:**

В школе имеется презентации, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

**Формы организации занятий.** Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально- групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

#### **Формы учебных занятий.**

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.

**Структура занятий.** Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

**Методы работы на занятии.** Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание. Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой. На начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем самостоятельно. 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. Организация исследовательской деятельности учащихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

## 6. Перечень основного оборудования.

Столы, стулья, доска школьная, книжный шкаф, ноутбук, проектор, экран.

## 7. ЛИТЕРАТУРА

Для учителя:

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. Мовсумзаде, Э.М., Аббасова, Г.А., Захарочкина, Т.Г. Химия в вопросах с использованием ЭВМ. М.: Высшая школа, 1991; Польские химические олимпиады (сборник задач). Пер. с польск. П.Г.Буяновской и др. // под ред. С.С.Чуранова. М.: Мир, 1980;
8. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
9. 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;
10. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
11. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

Для учащихся:

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;
- 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.1c.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/)

К о м п а к т-д и с к и: Цифровая база видео «Химия. Сетевая версия». Институт новых технологий. 2006; Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. «Уроки химии Кирилла и Мефодия 8–9 класс, 10–11 класс». ООО «Кирилл и Мефодий». 2002; «Открытая химия». ООО «Физикон». 2005; Ваш репетитор «Химия 7–11 класс». ООО «Равновесие». 2004; Образовательная коллекция. Химия для всех – XXI: Химические опыты со взрывами и без». ООО «1С-Публишинг». 2006; Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8–9 класс. Электронная библиотека. «Просвещение». 2002.