

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
основного общего образования
МБОУ НГО «СОШ №2»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Трудные вопросы химии»
Направление: «общеинтеллектуальное»
для 8-9 классов

Составитель:
Тютнева О,А.,
учитель химии
I кв. категории

г. Новая Ляля
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Трудные вопросы химии» (далее – Программа) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта (УМК) О.С. Габриеляна.

Обучение по Программе направлено на расширение знаний и дальнейшее совершенствование понятий уже усвоенных обучающимися. Программа более глубоко раскрывает «Важнейшие классы неорганических соединений», занимающую в химическом образовании важное место, так как включает основополагающие понятия, посредством которых обеспечивается глубокое и полное усвоение учебного материала. Выполнение упражнений расширяет кругозор обучающихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически.

Программа разработана для обучающихся 8-9 классов и рассчитана на 68 учебных часов (занятий) в год). Программа реализуется на занятиях, которые проводятся 1 раза в неделю. Продолжительность одного занятия 2 часа.

Цель программы: расширение знаний в области качественной характеристики кислот и оснований, объяснение их свойств.

Основными задачами Программы являются:

Обучающие задачи:

- способствовать упрочнению и конкретизации учебных знаний по химии;
- совершенствование умений устанавливать взаимосвязь между химическими явлениями в свете важнейших химических теорий.
- создать условия для формирования коммуникативных компетенций.

Развивающие задачи:

- развивать умения использовать компьютерных технологий.
- умения проводить качественные реакции с целью идентификации веществ;
- активно взаимодействовать с другими обучающимися для поиска решения.

Метапредметные задачи.

- вырабатывать навыки к самостоятельному поиску информации и работе с дополнительной литературой;
- использовать компьютерные программы для моделирования химических свойств вещества и условий протекания химических реакций;
- для понимания трудных вопросов химии использовать знания учителя и учеников, стремиться к творческому взаимодействию с коллективом.

Формы и методы работы

- беседа;
- рассказ;
- демонстрация;
- эксперимент.

Методы: словесные, наглядные.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Личностные результаты:

обучающийся научится:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

обучающийся научится:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы,
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.
- ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- планировать ресурсы для достижения цели.
- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов и конспектов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определения понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- обобщать понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные УУД:

Обучающийся научится:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и тд.);
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно - ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других **травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.**

Содержание программы

Раздел 1 Химическая лаборатория (4 часа)

Правила техники безопасности при проведении практических работ по химии. Медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием

Хранение материалов и реактивов в школьной химической лаборатории

Раздел 2. Вещества, которые нас окружают 24 часа (9 часов)

Простые и сложные вещества. Химические элементы.

Лабораторный опыт. «Ознакомление с образцами простых и сложных веществ».

Состав атмосферы. Воздух. Постоянные и переменные компоненты смесей. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Космическая роль кислорода.

Лабораторный опыт «Получение кислорода из перекиси водорода и перманганата калия, доказательство его наличия».

Вода в масштабе планеты. Физические свойства, аномалии воды, строение молекулы воды.

Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников (водопроводная, речная, колодезная)

Лабораторный опыт «Определение качественных показателей водопроводной и дистиллированной воды»

Лабораторный опыт «Окраска индикаторов в нейтральной среде»

Раздел 3. Явления, происходящие с веществами (4 часа)

Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Способы разделения однородных и неоднородных смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Использование смесей человеком в быту, медицине, промышленности.

Практическая работа «Чистые вещества и смеси»

Практическая работа «Очистка воды и воздуха от твердых частиц»

Раздел 4. Основы экспериментальной химии (19 часов)

Практическая работа «Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV)»

Практическая работа «Измерение температуры кипения воды с помощью термометра»

Практическая работа «Определение температуры кристаллизации вещества»

Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям. Реакции горения.

Практическая работа «Экзотермические реакции»

Практическая работа «Эндотермические реакции»

Скорость химических реакций. Катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Химические превращения. Химические реакции. Признаки химических реакций. Условия протекания химических реакций. Уравнения химических реакций. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций. Типы химических реакций.

Практическая работа «Типы химических реакций»

Раздел 5. Основы расчетной химии (10 часов)

Моль - единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Относительная плотность газов. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»

Раздел 6. Основы электролитической диссоциации (11 часов)

Практическая работа «Очистка воды от растворимых примесей». Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

Практическая работа «Электролиты и неэлектролиты Электролитическая диссоциация»

Практическая работа «Сильные и слабые электролиты»

Практическая работа «Влияние температуры на процесс диссоциации».

Практическая работа «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений. (11 часов)

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

Лабораторный опыт «Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.»

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

Практическая работа «Определение pH растворов»

Практическая работа «Реакция нейтрализации Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой»

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот в лаборатории и промышленности. Химические свойства кислот. Окислительные свойства концентрированной серной и азотной кислот. Применение кислот.

Лабораторный опыт «Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот»

Лабораторный опыт «Взаимодействие оксидов металлов (оксидов железа и меди) с растворами кислот»

Лабораторный опыт «Взаимодействие оснований и солей с растворами соляной и серной кислот». Качественные реакции кислот.

Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей. Свойства солей.

Лабораторный опыт «Взаимодействие солей с кислотами, щелочами и между собой»

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Форма занятия	Основные учебные действия учащихся
Раздел 1 Химическая лаборатория(4 часа)				
1-2	Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.	2	Беседа, рассказ. Инструктаж.	Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	Знакомство с химической лабораторией. Беседа	Уметь работать со спиртовкой, весами, мерной посудой
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1	Знакомство с химической лабораторией. Беседа	Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент
Раздел 2. Вещества, которые нас окружают 24 часа(9 Часов)				
5-6	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Л/О №1. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.	2	Лекция Лабораторная работа № 1	Должны знать: определение атома, простого и сложного вещества, отличие смеси и сложного вещества Должны уметь: различать простые и сложные вещества, смеси и сложные вещества
7	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.	1	Семинар.	Знать объёмную долю составных частей воздуха
8	Лабораторная работа № 2 «Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».	1	Л./р.	Экспериментально определить содержание кислорода
9	Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды	1	Круглый стол	Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ),
10-13	Показатели качества воды.	4	Лабораторная работа	Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов

	Исследование воды из разных источников Лабораторная работа №3 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» Лабораторная работа №4 «Окраска индикаторов в нейтральной среде»			неорганических веществ),
Раздел 3. Явления, происходящие с веществами (4 часа)				
14	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей.	1	Лекция.	Сформировать понятия о чистом веществе и смеси веществ
15	Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.	1	Обсуждение, «мозговой штурм».	Уметь характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси и способы разделения смесей
16	Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»	1	Практическая работа	Закрепить понятия о чистом веществе и смеси веществ
17	Практическая работа №2 «очистка воды и воздуха от твердых частиц»	1	Практическая работа	Закрепить знания о методах очистки веществ от твердых частиц
Раздел 4. Основы экспериментальной химии(19 часов)				
18	Практическая работа №3 Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).	1	Практическая работа	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ
19	Практическая работа №4«Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1	Практическая работа	
20	Практическая	1	Практическая	Использование практических работ для

	работа №5«Определение температуры кристаллизации вещества»		работа	познания окружающего мира различными методами (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.)
21	Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции	1	Лекция	Познакомиться с важнейшими хим. понятиями: физические и химические явления, химическая реакция; умение отличать химические реакции от физических явлений
22	Практическая работа №6 «Экзотермическая реакция»	1	Практическая работа	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ
23	Практическая работа №7 «Эндотермическая реакция»	1	Практическая работа	
24-25	Скорость химических реакций	2	Коллективная работа	Знать определение скорости химической реакции и её зависимость от условий протекания реакции. Понимать значение терминов «катализатор», «ингибитор», «ферменты».
26-27	Химические превращения. Химические реакции.	2	Коллективная работа	Умение характеризовать основные положения атомно -молекулярного учения, понимать его значение
28-31	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций	4	Коллективная работа	Умение составлять уравнения хим. реакций.
32-35	Типы химических реакций	4		Умение определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ
36	Практическая работа №8»Типы химических реакций»	1		
Раздел 5. Основы расчетной химии(10 часов)				
37-38	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	2	Решение задач	Умение вычислять: количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции
39-42	Вычисления по химическим уравнениям.	4		Умение вычислять молярную массу по формуле соединения, количество вещества, объем или массу по количеству вещества,

				объему или массе реагентов или продуктов реакции
43-44	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	2		Умение вычислять: количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов и продуктов реакции; (находить объём газа по известному количеству вещества (и производить обратные вычисления))
45-46	Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	2	Решение задач	Умение: характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ; определять принадлежность веществ к определенному классу соединений составлять формулы неорганических соединений изученных классов
Раздел 6. Основы электролитической диссоциации(11 часов)				
47	Практическая работа №9 «Очистка воды от растворимых примесей»	1	Практическая работа	Исследовать электропроводность воды в зависимости от способа её очистки
48	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.	1	Лекция	Знать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация»
49	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1	«Мозговой штурм», Обсуждение	Знать определения понятий «кислота», «основание», «соль» с точки зрения теории электролитической диссоциации. Уметь объяснять общие свойства кислотных и щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид - ионов соответственно, а также составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.
50	Практическая работа №10 «Электролитическая диссоциация»	1	Практическая работа	Проиллюстрировать экспериментом классификацию веществ на электролиты и неэлектролиты
51	Практическая работа №11 «Сильные и слабые электролиты»	1		Закрепить понятия «сильный» и «слабый» электролит.
52	Практическая работа №12» Влияние температуры на диссоциацию»	1		Иметь представление о роли температуры в электролитической диссоциации
53	Практическая работа №13	1	Практическая работа	Иметь представление о влиянии концентрации раствора электролита на его

	«Влияние концентрации раствора на диссоциацию»			электролитическую диссоциацию
54-57	Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	4	Решение задач	Уметь осуществлять химические опыты на знание качественных реакций; составлять полные и сокращённые ионные уравнения необратимых реакций и разъяснять их сущность. Характеризовать условия течения реакций, идущих до конца, в растворах электролитов
Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений(11 часов)				
58-59	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. Лабораторный опыт №5. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.	2	Круглый стол, Л/р.	Умение называть соединения изученных классов (оксидов); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов); составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов)
60	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	Лекция	Умение называть соединения изученных классов (оснований), определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (основаниям)
61	Практическая работа №14 «Определение pH растворов»	1	Практическая работа	Сформировать представление о pH как о характеристике сред
62	Практическая работа №15 «Реакция нейтрализации Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой»	1		Изучить сущность реакции нейтрализации
63	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	Доклады	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений (амфотерных неорганических соединений)
64	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	Коллективная работа	Умение называть соединения изученных классов (кислот); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (кислот); умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов
65	Химические	1	Коллективная	Умение составлять уравнения химических

	свойства кислот Лабораторный опыт №6. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот		работа	реакций, характеризующих химические свойства кислот; умение распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей
66	Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей	1	Коллективная работа	Умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов (солей); умение называть соединения изученных классов (солей); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (солей); умение составлять формулы неорганических соединений
67	Свойства солей	1	Коллективная работа	Умение характеризовать свойства изученных классов неорганических веществ (солей); умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства солей
68	Урок обобщение	1		Подведение итогов

Информационно-методическое обеспечение

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

Для реализации данного курса используются: дидактические материалы А.М.Радецкого, О.С.Габриеляна, Г.П.Хомченко, А.А.Кавериной и других авторов; учебные пособия для поступающих в вузы разных авторов; справочные таблицы, химические словари.

Печатные пособия:

Литература для обучающихся.

1. *Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко* – Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в ВУЗы – М.: Новая волна, 1998 г.
2. *Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко* – Пособие по химии для поступающих в ВУЗы – М.: Новая волна, 2002 г.
3. *А.С.Егоров* – Химия. Учебное пособие для поступающих в вузы. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.

4. Контрольно измерительные материалы ЕГЭ.

Литература для учителя.

1. *Н.В.Коровин* – Общая химия – М.: Высшая школа, 1998.
2. *А.С.Егоров* – Химия. Учебное пособие для поступающих в вузы. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
3. *О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Н.Соловьев, Ф.Н.Маскаев* – Общая химия: учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии. – М.: Просвещение, 2005.
4. *Н.Е.Кузьменко* и др. – “Начала химии”, современный курс для поступающих в вузы – М.: 1998 г.
5. *М.С.Пак* – Алгоритмика при изучении химии. М.: ВЛАДОС, 2000.
6. *Г.И.Штремплер* – Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 2001.
7. *А.А.Карцова, А.Н.Левкин* – Органическая химия: задачи и практические работы. – СПб.: Авалон, 2005.
8. *В.В. Сорокин, И.В. Свитанько* и др. – Химия 10–11: Сборник задач с решениями и ответами.
9. *Я.Л. Гольдфрахт* и др. – Химия. Задачник. 8–11 классы.
10. *Р.А. Лидин* – Справочник по общей и неорганической химии.
11. *Н.Е. Кузьменко* и др. – Химия. Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы
12. *А.С. Егоров* – Самоучитель по решению химических задач.
13. *Э.Г.Оганесян* – Руководство по химии поступающим в ВУЗы
14. *Л.А.Слета, Ю.В.Холин, А.В.Черный* – Конкурсные задачи по химии с решениями
15. *Н.С.Ахметов, М.К.Азизова, Я.И.Бадыгина* – Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии.
16. *А.Врублевский, Е.Берковский* – Тесты по химии. Теоретические основы химии.
17. *А.А.Каверина* и др. – Единый государственный экзамен. Химия: 2004–2005: контрольно-измерительные материалы.
18. *П.А.Оржековский* и др. – ЕГЭ 2004–2005: Химия: Репетитор.
19. *Д.Ю.Добротин, А.А.Журин, А.А.Каверина* – Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ.2002.
20. *Г.Л.Маршанова* – 500 задач по химии – М.: “Издат-школа”, 1998.
21. *А.А.Кушнарев* – Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов – М.: Школа-Пресс, 1999.
22. *Л.Г.Казанцева, Л.П.Щербакова* – растворы. Концентрации. Решение задач с применением правила “креста”. – Сургут, 1997.