

Рабочая программа по учебному предмету «Химия. Вводный курс». 7 класс.

1. Пояснительная записка.

Программа по химии 7 класса составлена в соответствии авторской программой пропедевтического учебного курса «Химия. Вводный курс. 7 класс» О.С.Габриеляна и Г.А.Шипаревой.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем, изучаемых в 7 классе, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач. Программа выполняет две основные функции. Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания, развития учащихся средствами данного учебного предмета. Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Цели:

- формирование представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах; понимание учащимися их смысла и взаимосвязи между ними;
- овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека;
- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о веществах, химических явлениях, признаках, характеризующих эти вещества и явления, о свойствах важнейших неорганических веществ;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием химических реактивов и химического оборудования;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

2. Общая характеристика учебного предмета.

Учебный предмет «Химия. Вводный курс» изучается в 7 классе. В результате изучения предмета обучающиеся 7 класса

получат знания о природе важнейших химических явлений окружающего мира и понимание смысла химических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

приобретут умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты наблюдений и экспериментов,

научатся объяснять полученные результаты и делать выводы;

применять теоретические знания по химии на практике для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

научатся решать простейшие химические задачи на применение полученных знаний;

научатся применять полученные знания, у них сформируются убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей.

Особенности содержания обучения химии обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ, исследование закономерностей химических реакций. Поэтому в

программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ;
- применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

3. Место учебного предмета в учебном плане.

На изучение курса «Химия. Вводный курс» отводится 35 часов в год (1 урок в неделю) за счет части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты изучения предмета

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Личностными результатами обучения химии в 7 классе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения химии являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными учебными действиями;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения химии в 7 классе являются:

- знания о природе важнейших химических явлений окружающего мира и понимание смысла химических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты наблюдений и экспериментов, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- умения применять теоретические знания по химии на практике, решать простейшие химические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждений в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения химии в 7 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять различие между телами и веществами, чистыми веществами и смесями, физическими и химическими явлениями, атомами, молекулами, ионами, простыми и сложными веществами, типами химических реакций;
- умение отличать оксиды, кислоты, основания, соли по их формулам, составлять формулы различных классов соединений с использованием валентности, определять названия веществ, принадлежащих к различным классам, тип реакций по их уравнениям, записывать простейшие уравнения химических реакций, характеризовать некоторые свойства и значение таких веществ как кислород, водород, вода, классифицировать растворы, определять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- владение экспериментальными методами исследования некоторых свойств кислот и оснований, их определения с помощью индикаторов, приготовления растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;
- понимание смысла закона сохранения массы веществ и умение применять его на практике при составлении уравнений реакции;
- понимание принципов действия основных приборов и предметов химического оборудования, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Обучающийся 7 класса будет знать/понимать/уметь

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, изотопы, валентность, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, окисление, химические реакции, химические уравнения; оксиды, кислоты, основания, соли;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава вещества,
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, минеральные удобрения, метан, жиры, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки;
- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность химических элементов, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; тип химической реакции по написанному уравнению; массовую долю вещества в растворе, объёмную долю вещества в газовой смеси;
- **составлять** формулы оксидов, оснований, средних солей по валентности; простейшие уравнения реакций;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие физические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; свойства кислорода, водорода, воды;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- **выполнять** химический эксперимент по разделению смесей, приготовлению растворов с определенной массовой долей;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- **давать** определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы,); химическая реакция (химическое уравнение

- **описывать** демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- **описывать** и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

- **классифицировать** изученные объекты и явления;

- **наблюдать** демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- **структурировать** изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- **докладывать** о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

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

- **применять** теоретические знания по химии на практике, решать простейшие химические задачи на применение полученных знаний;

- **проводить** химический эксперимент; обрабатывать результаты наблюдений и экспериментов, объяснять полученные результаты и делать выводы;

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

- **применять** полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

Обучающийся 7 класса научится использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими, едкими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

Обучающийся 7 класса получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять различие между телами и веществами, чистыми веществами и смесями, физическими и химическими явлениями, атомами, молекулами, ионами, простыми и сложными веществами, типами химических реакций;*

- *отличать оксиды, кислоты, основания, соли по их формулам, составлять формулы различных классов соединений с использованием валентности, определять названия веществ, принадлежащих к различным классам, тип реакций по их уравнениям, записывать простейшие уравнения химических реакций, характеризовать некоторые свойства и значение таких веществ как кислород, водород, вода, классифицировать растворы, определять массовую долю растворенного вещества в растворе;*

- *владеть экспериментальными методами исследования некоторых свойств кислот и оснований, их определения с помощью индикаторов, приготовления растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;*

- *понимать смысл закона сохранения массы веществ и уметь применять его на практике при составлении уравнений реакции;*

- *понимать принципы действия основных приборов и предметов химического оборудования, и способы обеспечения безопасности при их использовании;*

- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

5. Содержание учебного предмета МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (5ч.)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, эксперимент, измерение. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Лаборатория и оборудование.

Источники химической информации: химическая литература, Интернет. Лабораторное оборудование. Правила поведения и техники безопасности при работе в кабинете химии. Понятие физических и химических явлений. Моделирование.

Практические работы: 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. (11 ч.)

Вещество. Современные представления о строении атома.

Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Понятие об адсорбции и адсорбентах.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион», их строение. Строение вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химические знаки и формулы. Химические элементы. Знаки химических элементов. Их обозначение, произношение. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Изотопы.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Химические формулы веществ. Качественный и количественный состав вещества.

Валентность химических элементов. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений.

Химия и математика. Абсолютная и относительная атомная масса. Молекулярная и относительная молекулярная масса вещества. Проведение расчетов на основе формул веществ. Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе.

Практическая работа: 3. Очистка поваренной соли. 4. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

Решение расчетных задач: 1. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. 2. Вычисление относительной молекулярной массы веществ по формулам. 3. Расчет массовой доли элемента в сложном веществе.

КЛАССИФИКАЦИЯ СЛОЖНЫХ ВЕЩЕСТВ (8 ЧАСОВ)

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Строение, номенклатура физические свойства, применение некоторых оксидов.

Кислоты. Их состав, классификация и свойства (физические, изменение цвета индикаторов, влия

Вода, строение, свойства, значение. Очистка воды. Растворимость. Растворы. Растворитель и растворенное вещество. Классификация растворов. Насыщенные и ненасыщенные, концентрированные и разбавленные растворы.

Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества (w) в растворе. Концентрация. Определение массовой доли вещества в растворе. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества.

Практическая работа: 5. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Решение расчетных задач: 1. Определение объемной доли газа (φ) в смеси. 2. Расчет объемной доли газа в смеси по его объему и наоборот. 3. Решение задач с использованием формулы массовой доли растворенного вещества.

ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (4 ЧАСА)

Химические реакции. Химическая реакция — процесс перестройки атомов в молекулах. Сохранность атомов в химических реакциях. Признаки и условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения.

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

Экспериментальная химия.

Демонстрационный эксперимент. 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций с ярко выраженными изучаемыми признаками. 3. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. 4. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ. 5. Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы веществ. 6. Опыты по получению изученных веществ (кислорода, водорода).

Лабораторный эксперимент. 1. Примеры химических реакций. 2. Признаки и условия течения химических реакций. 3. Типы химических реакций. 5. Действие кислот и оснований на индикаторы. Опыты по получению изученных веществ.

Практические работы: 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки. 3. Очистка поваренной соли. 4. *Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).* 5. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

6. Тематическое планирование

№ п/п	Содержание учебного материала	Общее количество часов на	
		раздел	тему
	1. Методы познания в химии	5	
1	Химия как часть естествознания. Предмет химии.		1
2	Научные методы познания веществ и химических явлений. Моделирование.		1
3	Практическая работа №1 Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.		1
4	Практическая работа №2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.		1
5	Понятие о физических и химических явлениях.		1
	2. Строение вещества	11	
6 (1)	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.		1
7(2)	Практическая работа №3. Очистка поваренной соли.		1
8(3)	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулы и атомы, ионы.		1
9 (4)	Строение молекул, атомов. Ион как особое состояние атома.		1
10(5)	Химические элементы. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.		1
11(6)	Простые и сложные вещества, их классификация. Химические формулы веществ.		1
12 (7)	Валентность. Определение валентности по формуле бинарного соединения.		1
13(8)	Составление формул бинарных соединений по валентности.		1
14(9)	Абсолютные и относительные атомные и молекулярные массы.		1
15(10).	Массовая доля элемента в сложном веществе.		1
16(11)	Контрольная работа №1 «Строение вещества»		1
	Практическая работа №4. <i>Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).</i>		

3. Классификация сложных веществ.		8	
17(1)	Классификация сложных веществ. Оксиды. <i>Лабораторная работа</i> «Свойства оксидов».		1
18(2)	Составление формул оксидов, их номенклатура.		1
19(3)	Кислоты. Их состав, классификация и свойства. Правила обращения с кислотами.		1
20(4)	Основания. Их состав, классификация и свойства. <i>Лабораторная работа</i> «Действие кислот и оснований на индикаторы».		1
21(5)	Соли. Свойства некоторых солей, их применение. Составление формул солей, их номенклатура.		1
22(6)	Химический состав клетки. Органические вещества, их значение.		1
23(7)	Обобщения по теме «Классификация сложных веществ».		1
24(8)	Контрольная работа №2 «Классификация сложных веществ».		1
4. Воздух. Важнейшие химические вещества.		7	
25(1)	Воздух – смесь газов. Объёмная доля газа в смеси.		1
26(2)	Кислород, его свойства, значение, получение. Водород, его свойства, значение, получение.		1
27(3)	Водород, его свойства, значение, получение.		1
28(4)	Вода, строение, свойства, значение. Растворы.		1
29(5)	Массовая доля растворенного вещества в растворе.		1
30(6)	Практическая работа №3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.		1
31(7)	Контрольная работа № 3 по теме «Воздух. Важнейшие химические вещества».		1
5. Химические явления.		4	
32(1)	Химические реакции. Признаки и условия их протекания.		1
33(2)	Закон сохранения массы веществ. Понятие о химических уравнениях.		1
34(3)- 35(4)	Химические уравнения. Классификация химических реакций.		2

7. Рекомендации по оснащению учебного процесса.

Натуральные объекты. Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Знакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Химические реактивы и материалы. Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Наиболее часто используемые реактивы и материалы:

- 1) простые вещества - медь, алюминий, магний, железо;
- 2) оксиды – меди(II), кальция, железа(III), магния;
- 3) кислоты — соляная, серная, азотная;
- 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака;
- 5) соли - хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия;
- 6) органические соединения - этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы. Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Для учащихся: пробирки, спиртовки, держатели для пробирок, колбы, стаканы химические, мерные цилиндры, воронки, фильтры, весы с разновесами, пробки, ложечки, чашки для выпаривания, предметные стекла, ложечки для сжигания веществ, стеклянные полочки, лабораторные штативы с лапкой и кольцом, пипетки,

Для демонстрационных опытов:

- 1) приборы для работы с газами - получение, собирание,
- 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация;
- 3) прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ,

делительные воронки.

Модели. Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе. В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы - инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

Технические средства обучения. Компьютер, проектор.

Литература для учащихся:

1. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.К.Ахлебинин. Химия. Вводный курс. 7 класс. М.: Дрофа.

Дополнительная:

1. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия. 5-6 класс. М.: Дрофа.
2. И.Г. Хомченко Сборник задач и упражнений по химии для средних школ., М.: Новая волна.