Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
 «Николаевская средняя общеобразовательная школа»

 «СОГЛАСОВАНО» «УТВЕРЖДАЮ»
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Зам. дир.по УВР Т.В. Ревенок Директор школы О.В. Муравьёва
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ**

**9 класс**

Количество часов в неделю: 2 часа

 Учитель: Чимитова Сэсэг Николаевна

с. Николаевка

2018 – 2019 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Пояснительная записка**
 | Настоящая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся в 9 классах общеобразовательных учреждений. Настоящая программа разработана на основе Примерных программ основного общего образования по химии (базовый уровень), соответствующих федеральному компоненту государственного стандарта общего образования (базовый уровень). Использована авторская программа среднего общего образования по химии для базового изучения химии в 8-9 классах по учебнику Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 9 класс. М.: Просвещение, 2014В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся. **Цель учебного предмета**: вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.  **Задачи учебного предмета**: • **освоение** важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символики; • **овладение** умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; • **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; • **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; • **применение** полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде. В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Фактологическая часть программы включает сведения о неорганических и органических веществах. Учебный материал отобран таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в окружающем мире. Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атомов, видах химической связи, закономерностях химических реакций. Изучение органической химии основано на учении А. М. Бутлерова о химическом строении веществ. Указанные теоретические основы курса позволяют учащимся объяснять свойства изучаемых веществ, а также безопасно использовать эти вещества и материалы в быту, сельском хозяйстве и на производстве. В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях. При узучении курса учащимся предлагается проектная деятельность по предмету.Распределение времени по темам программы дано ориентировочно. Учитель может изменять его в пределах годовой суммы часов. Программа предлагается для работы по новым учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, прошедшим экспертизу РАН и РАО и вошедшим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной процессе в общеобразовательных учреждениях на 2017 – 2018 учебный год.Главная особенность учебников по химии – их традиционность и фундаментальность. Они обладают четко выраженной структурой, соответствующей программе по химии для общеобразовательных школ.Доступность – одна из основных особенностей учебников. Методология химии раскрывается путем ознакомления учащихся с историей развития химического знания. Нет никаких специальных методологических терминов и понятий, которые трудны для понимания учениками данного возраста.Основное содержание учебников, в том числе региональный компонент, приведено в полное соответствие с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по химии.Система знаний готовит учащихся к промежуточной аттестации. Кроме того к традиционным вопросам и заданиям добавлены задания, соответствующие ЕГЭ, что дает гарантию качественной подготовки к аттестации, в том числе в форме Единого государственного экзамена.Реализация данной программы в процессе обучения позволит учащимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль химии среди других наук о природе, значение ее для человечества. |
| 1.1. Описание места учебного предмета в учебном плане | 9 класс 68 ч/год (2 ч/нед.) 34 учебных недели |
| 1.2. предметные результаты освоения конкретного учебного предмета | В курсе 9 класса учащиеся изучают теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные реакции, некоторые вопросы общей химии (закономерности протекания химических реакций), углубляют знания по теме «Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева» на примере характеристик подгрупп некоторых элементов. Продолжается изучение основных законов химии, отрабатываются навыки в выполнении практических работ и решении качественных и расчетных задач. **Требования к уровню подготовки выпускников**В результате изучения химии ученик должен **знать/понимать**: • ***химическую символику***: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; • ***важнейшие химические понятия:*** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; • ***основные законы химии:*** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь:** • ***называть*** химические элементы, соединения изученных классов; • ***объяснять*** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена; • ***характеризовать*** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ; • ***определять*** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; • ***составлять*** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И.Менделеева; уравнения химических реакций; • ***обращаться*** с химической посудой и лабораторным оборудованием; • ***распознавать*** опытным путем кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей; хлорид-, сульфат- и карбонат-ионы; • ***вычислять*** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:** * безопасного обращения с веществами и материалами;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
* приготовления растворов заданной концентрации.
 |
| 3. Критерии оценивания | Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов: глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию); полнота (соответствие объему программы и информации учебника). При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона). Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента. **Оценка теоретических знаний***Отметка «5»:* ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный. *Отметка «4»:* ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя. *Отметка «3»:* ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный. *Отметка «2»:* при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя. **Оценка экспериментальных умений**Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу. *Отметка «5»:* работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы). *Отметка «4»:* работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием. *Отметка «3»:* работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя. *Отметка «2»:* допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя. **Оценка умений решать экспериментальные задачи***Отметка «5»:* план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;  дано полное объяснение и сделаны выводы. *Отметка «4»:* план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах. *Отметка «3»:* план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах. *Отметка «2»:* допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах. **Оценка умений решать расчетные задачи***Отметка «5»:* в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. *Отметка «4»:* в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок. *Отметка «3»:* в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. *Отметка «2»:* имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении. **Оценка письменных контрольных работ***Отметка «5»:* ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка. *Отметка «4»:* ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок. *Отметка «3»:* работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные. *Отметка «2»:* работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок. При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.  |

**Содержание тем учебного курса**

**Распределение часов по темам:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема раздела | Количество часов |
|  | **9 класс** |  |
| 1 | Введение | 2 |
| 2 | Электролитическая диссоциация | 10 |
| 3 | Кислород и сера | 6 |
| 4 | Азот и фосфор  | 19 |
| 5 | Углерод и кремний  | 7 |
| 6 | Общие свойства металлов | 3 |
| 7 | Металлы IA – IIIA – групп Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева  | 13 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 8 | Первоначальные представления об органических веществах | 14 |
| 9 | Резерв | 4 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  №урока |  Тема урока | Кол-во часов |  Дата по плану | Дата фактич |  Домашнее задание |
|  | **Введение (2 ч.)** |  |  |  |  |
| 1 | Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Вводный инструктаж по ТБ. |  1 |  |  | Повторить учебнику 8 класс: & 41 -43  |
| 2 | Виды химической связи, типы кристаллических решеток. Степень окисления. |  1 |  |  | Повторить по учебнику 8 класса: & 41 – 43 + доп. д/з. |
|  | **Электролитическая диссоциация (10 ч.)** |  |  |  |  |
| 3 | Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации. |  1 |  |  | & 1,зад № 4,5, с.13.  |
| 4 | Диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. |  1 |  |  | & 2,3, № 8-10, зад 1,2, с.13. |
| 5,6 | Реакции ионного обмена. |  2 |  |  | Урок 5 :& 4. + доп. д/з. Урок 6 : & 4, № 3 (б-г), 5 (б,в), задача 1, с.22. |
| 7 | Окислительно – восстановительные реакции (ОВР) |  1 |  |  | & 5, задача 2, с.22. |
| 8 | Гидролиз солей. |  1 |  |  | & 6, № 10, с.22 |
| 9 | Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач. Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | & 6, практическая работа |
| 10 | Расчеты по уравнениям химических реакций с понятиями избыток и недостаток. |  1 |  |  | & 6 |
| 11 | Обобщение и повторение по теме «Электролитическая диссоциация» |  1 |  |  | Повторить & 1-6 |
| 12 | Контрольная работа № 1. Электролитическая диссоциация. |  1 |  |  | Повторить & 1-6 |
|  |  **Кислород и сера ( 6 ч.)** |  |  |  |  |
| 13 | Анализ контрольной работы №1. Положение кислорода и серы в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Аллотропия кислорода. |  1 |  |  | &7,8. Зад 5,6 |
| 14 | Сера. Соединения серы. |  1 |  |  | & 9, 10,11 задания по вариантам: № 5,6, задача 1, с.31. |
| 15 | Оксид серы(VI). Серная кислота. |  1 |  |  | &12, 13, задания по вариантам: № 1-3, с.38. |
| 16 | Практическая работа № 2. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода» Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | задача 2, с.38. |
| 17 | Скорость химических реакций. |  1 |  |  | & 14, № 1-3, с.42. |
| 18 | Обратимые химические реакции. |  1 |  |  | & 14, № 4, 5, с.42.  |
|  |  **Азот и фосфор ( 9 ч. )** |  |  |  |  |
| 19 | Положение азота и фосфора в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Физические и химические свойства азота. |  1 |  |  | & 15,16, № 3,4, с.52. |
| 20 | Аммиак – соединение азота с водородом и его свойства. |  1 |  |  | &17, № 6, 7, 12 (б,в), с.52. |
| 21 | Практическая работа № 3. Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака. Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | &17 |
| 22 | Соли аммония. |  1 |  |  | & 18, № 14 (2-4), задачи 1, 2, с.52; повторить по учебнику 8 класса: & 32. |
| 23 | Кислородные соединения азота. Азотная кислота. |  1 |  |  | & 19, № 5-7, задача 1, с. 59, 60; повторить по учебнику 8 класса: &33. |
| 24 | Соли азотной кислоты. |  1 |  |  | & 20, № 4, задача 2, с. 59, 60. + доп. д/з. |
| 25 | Фосфор. |  1 |  |  | & 21, № 4, 5, задачи 1,3, с. 70; повторить по учебнику 8 класса: & 30, 32. |
| 26 | Соединения фосфора: оксиды, кислоты, соли. |  1 |  |  | & 22,23 № 6 (б,в), с. 70. |
| 27 | Практическая работа №4. Определение минеральных удобрений. Решение экспериментальных задач. Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | № 11, с. 70. |
|  |  **Углерод и кремний ( 7 ч. )** |  |  |  |  |
| 28 | Положение углерода и кремния в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Углерод. |  1 |  |  | & 24, 25; № 6,7,8 (2), 9, задача 2, с.90, 91; повторить по учебнику 8 класса: & 30.  |
| 29 | Кислородные соединения углерода: оксид углерода (II), оксид углерода (IV). |  1 |  |  | &26, 27, № 13-15, задача 3, с.90,91; повторить по учебнику 8 класса: & 32. |
| 30 | Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. |  1 |  |  | &28, 29, № 20-23, задачи 5, с.90,91. |
| 31 | Практическая работа №5. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | &28, 29 |
| 32 | Кремний и его соединения. Силикатная промышленность. |  1 |  |  | & 30-33, № 1-3, задача 1,с.100,101.  |
| 33 | Обобщение и повторение по темам « Кислород и сера», «Азот и фосфор», «Углерод и кремний». |  1 |  |  | Повторить & 7-33 |
| 34 | Контрольная работа № 2. Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний. |  1 |  |  | Задания нет. |
|  |  **Общие свойства металлов ( 3 ч. )** |  |  |  |  |
| 35 | Анализ контрольной работы №2. Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь, металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов. |  1 |  |  | &34,36, №2,3,8,9, задача 1, с.112.  |
| 36 | Нахождение металлов в природе. Способы получения металлов. Сплавы металлов. |  1 |  |  | &35, 38, № 14, 15, задачи 2, 4, с.112. |
| 37 | Общие химические свойства металлов. |  1 |  |  | & 37 |
|  | **Металлы IA – IIIA – групп Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева (13ч).** |  |  |  |  |
| 38 | Характеристика щелочных металлов. |  1 |  |  | & 39, № 5, 8, 10, 11, с.118.  |
| 39 | Положение магния и кальция в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Кальций. |  1 |  |  | & 40, 41, № 7, задача 1, с. 125.  |
| 40 | Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. |  1 |  |  | &41, № 9, 12, 15, задачи 3,4, с. 125. |
| 41 | Алюминий. |  1 |  |  | &42. |
| 42 | Важнейшие соединения алюминия. Оксид и гидроксид алюминия – амфотерные соединения. |  1 |  |  | & 42, № 6-8, 11, с. 130. |
| 43 | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы IA – IIIA–групп ПСХЭ Д.И. Менделеева» Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | & 42 |
| 44 | Положение железа в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строение его атома. Свойства железа. |  1 |  |  | & 43, № 5, 6 (а), задачи 2, 3, с. 135, 136. |
| 45 | Получение и качественное определение соединений железа со степенями окисления + 2 и + 3. Генетические ряды соединений железа. |  1 |  |  | &44, задания по вариантам: № 4 (б, в), 6 (б,в), 11 (а,в), задача 4, с. 135, 136. |
| 46 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы IA - IIIA–групп ПСХЭ Д.И. Менделеева. Железо». Текущий инструктаж по ТБ |  1 |  |  | № 11(б), с. 136; & 39-44. |
| 47 | Обобщение и повторение по главам «Общие свойства металлов», «МеталлыIA–IIIA –групп ПСХЭ Д.И. Менделеева», «Железо». |  1 |  |  |  &39 - 44 |
| 48 | Контрольная работа № 3. Общие свойства металлов. Металлы IA – IIIA –групп ПСХЭ Д.И. Менделеева. Железо. |  1 |  |  | &39 - 44 |
| 49 | Анализ контрольной работы №3. Понятие о металлургии. Металлы в современной технике. Производство чугуна.  | 1 |  |  | &45,46, № 5,6,8,10, задачи 1,4, с.147.  |
| 50 | Производство стали. |  1 |  |  | & 47, № 11, 13, 14, задачи 3, 6, с.147. |
|  | **Краткий обзор важнейших органических веществ (14 ч.)** |  |  |  |  |
| 51 | Органическая химия. |  1 |  |  | & 48 – 50, № 5 (гексан), с.163. |
| 52 | Предельные (насыщенные) углеводороды. |  1 |  |  | &51, № 6 – 8, с. 163. |
| 53 | Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. |  1 |  |  | &52, № 10 – 13, задача 3, с. 163. |
| 54 | Циклические углеводороды. |  1 |  |  | & 53.  |
| 55 | Природные источники углеводородов. |  1 |  |  | &54, № 14 – 17, с.163. |
| 56 | Спирты: предельные одноатомные и многоатомные. |  1 |  |  | & 55, № 2, 3, с. 173.  |
| 57 | Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. |  1 |  |  | & 56, № 5, задачи 2, 3, с. 173. |
| 58 | Жиры. |  1 |  |  | & 56, № 6, с. 173.  |
| 59 | Углеводы. |  1 |  |  | &57, № 8-10, задача 5, с.173.  |
| 60 | Аминокислоты. Белки. |  1 |  |  | & 58, № 11 – 13, с. 173. |
| 61 | Полимеры. |  1 |  |  | & 59, № 15, с. 173; повторить & 52, 55 – 59. |
| 62 | Получение и качественное определение некоторых органических соединений. |  1 |  |  | & 48 – 59. |
| 63 | Контрольная работа № 4. Краткий обзор важнейших органических веществ. |  1 |  |  | Задания нет. |
| 64 | Анализ контрольной работы №4. Повторение и обобщение по курсу химии за 9 класс. |  1 |  |  | Тест.  |
| 65-68 | Резерв | 4 |  |  | Задания нет |

**Список литературы:**

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 9 класс. М.: Просвещение, 2014
2. Гара Н.Н. Химия Программы общеобразовательных учреждений 8-9 классы.
3. Брейгер Л.М., Баженова А.Е. Тематическое планирование. Химия 8-11 классы по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г. Волгоград: Учитель, 2014.
4. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.