

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С.Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений – 5-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2008).

Авторской программе соответствуют учебники: Химия. 8 класс О.С.Габриелян - рекомендовано Министерством образования и науки РФ / 13-е издание, исправленное – М.: Дрофа, 2008-2013

Химия. 9 класс О.С. Габриелян - рекомендовано Министерством образования и науки РФ / 16-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2009-2013

В авторскую программу внесены следующие изменения:

**1.** Увеличено число часов на изучение тем (добавлены уроки на основные типы расчетных задач):

- тема 2 «Металлы» вместо 15 часов – 19 часов;

- тема 3 «Неметаллы» вместо 23 часов – 25 часов;

**2.** Из авторской программы исключена часть учебного материала, который отсутствует в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ для основной школы, также исключены некоторые демонстрационные опыты и лабораторные работы из-за недостатка времени на их выполнение при 2 часах в неделю.

**3.** Практические работы из практикумов №1 и №2 перенесены в соответствующие темы курса.

**4.** В тему «Неметаллы» включен урок «Кислород», т.к. этот материал входит в обязательный минимум содержания основных образовательных программ.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников определены для каждого урока и включены в поурочное планирование.

***Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:***

- ***освоение важнейших знаний*** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- ***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.

## Общая характеристика учебного предмета

Содержание программы структурировано по шести блокам:

1. Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии;
2. Вещество;
3. Химическая реакция;
4. Элементарные основы неорганической химии;
5. Первоначальные представления об органических веществах;
6. Химия и жизнь.

Содержание курса составляет основу для раскрытия важных мировоззренческих идей, таких, как материальное единство веществ природы, их генетическая связь, развитие форм от сравнительно простых до наиболее сложных, входящих в состав организмов. Обусловленность свойств веществ их составом и строением, применения веществ их свойствами; единство природы химических связей и способов их преобразования при химических превращениях; познаваемость сущности химических превращений современными научными методами.

## Место предмета в базисном учебном плане

Согласно базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение химии в 8 и 9 классе отводится 2 часа в неделю, 34 учебные недели, 68 учебных часов в год. Данная программа рассчитана на 136 учебных часов.

## Содержание учебного предмета

### **8 класс**

#### **Введение (4 часа)**

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле.

## Тема 1 Атомы химических элементов (10 часов)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой. Понятие о металлической связи.

## Тема 2 Простые вещества (7 часов)

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ.

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам.

2. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

## Тема 3 Соединения химических элементов (12 часов)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 2. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

#### **Тема 4 Изменения, происходящие с веществами (10 часов)**

Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции»).

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или объема по известной массе или объему одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

#### **Тема 5 Практикум № 1 Простейшие операции с веществами (5 часов)**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. 3. Очистка загрязненной поваренной соли. 4. Признаки химических реакций. 5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

#### **Тема 6 Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (16 часов)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

### **Тема 7 Практикум № 2 Свойства растворов электролитов (2 часа)**

1. Свойства кислот оснований, оксидов и солей. 2. Решение экспериментальных задач.

### **Тема 8. Повторение и обобщение знаний курса химии 8 класса (2 часа)**

Повторение материала 8 класса – основных понятий, законов и теорий. Вычисления по химическим уравнениям.

## **9 класс**

### **Повторение основных вопросов курса 8 класса (2 часа)**

Физический смысл номера элемента, номера периода и номера группы. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Значение Периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Сущность реакций ионного обмена и условия их протекания. Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций.

### **Введение в курс 9 класса (4 часа)**

Строение электронных оболочек атома первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Характер простого вещества. Состав и характер высшего оксида, гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов). Генетические ряды металла и неметалла. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Обобщение знания о структуре периодической системы, изменении свойств элементов.

### **Тема 1. Металлы (19 часов)**

Особенности строения атомов металлов. Металлическая кристаллическая решётка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Общие химические свойства металлов. Понятие о типах коррозии. Нахождение металлов в природе. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Сплавы, их классификация, свойства и значение. Строение атомов щелочных металлов. Щелочные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды и соли, их свойства и применение. Строение атомов щелочноземельных металлов.

Щелочноземельные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Получение и применение оксида кальция (негашёной извести). Получение и применение гидроксида кальция (гашеной извести). Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов. Строение атома алюминия. Физические и химические свойства алюминия - простого вещества. Области применения алюминия. Природные соединения алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида. Вычисления по химическим уравнениям. Строение атома железа. Степени окисления железа. Физические и химические свойства железа – простого вещества. Применение железа. Оксиды и гидроксиды железа. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа.

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Практические работы.** №1. Осуществление цепочки химических превращений металлов. №2. Получение и свойства соединений металлов. №3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ.

## Тема 2. Неметаллы (25 часов)

Положение неметаллов в периодической системе. Особенности строения атомов неметаллов. Электроотрицательность, ряд электроотрицательности. Аллотропия. Физические и химические свойства водорода, его получение, применение. Распознавание водорода. Строение атомов галогенов и их степени окисления. Строение молекул галогенов. Физические и химические свойства галогенов. Применение галогенов и их соединений Галогеноводороды и их свойства. Галогениды и их свойства. Применение соединений галогенов в народном хозяйстве. Качественная реакция на хлорид-ион. Кислород в природе. Физические и химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Получение и применение кислорода. Распознавание кислорода. Строение атома серы и степени окисления серы. Аллотропия серы. Химические свойства серы. Сера в природе. Биологическое значение серы, её применение. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Свойства серной кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Сравнение свойств концентрированной и разбавленной серной кислоты. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства азота в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях. Получение и применение азота. Азот в природе и его биологическое значение. Строение молекулы аммиака. Физические и химические свойства, получение, собирание и распознавание аммиака. Состав, получение, физические и химические свойства солей аммония. Применение солей аммония в народном хозяйстве. Состав и химические свойства азотной кислоты как электролита. Особенности окислительных свойств концентрированной азотной кислоты. Применение азотной кислоты. Нитраты и их свойства. Строение атома фосфора. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора. Свойства соединений фосфора. Применение и биологическое значение фосфора. Строение атома углерода. Аллотропия: алмаз и графит. Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода. Состав и химические свойства угольной кислоты. Карбонаты и их значение в природе и жизни человека. Переход карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Распознавание карбонат-иона. Строение атома кремния, сравнение его свойств со свойствами атома углерода. Оксид кремния (IV) и его природные разновидности. Кремниевая кислота и её соли. Значение соединений кремния. Производство и использование керамики, стекла и цемента.

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массовой и объемной доли выхода продукта реакции.

**Практические работы.** №4 Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода». № 5. Экспериментальные задачи по теме: «Подгруппы азота и углерода». № 6. Получение, соби́рание и распознавание газов.

### **Тема 3. Органические соединения (10 часов)**

Вещества органические и неорганические. Особенности органических веществ. Причины многообразия органических соединений Понятие о гомологах и изомерах. Строение молекул метана и этана. Физические свойства метана. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. Строение молекулы этилена. Двойная связь. Химические свойства этилена (горение, взаимодействие с водой, бромом). Реакция полимеризации. Спирты – представители кислородсодержащих органических соединений. Физиологическое действие на организм метанола и этанола. Уксусная кислота, её свойства и применение. Уксусная кислота – консервант пищевых продуктов. Углеводы в природе и их применение. Строение и биологическая роль аминокислот и белков. Полиэтилен и его значение.

### **Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8 часов)**

Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – графическое отображение Периодического закона. Физический смысл номера элемента, номера периода и номера группы. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Значение Периодического закона и периодической системы химических элементов. Типы химических связей, типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; обратимость; изменение степеней окисления атомов). Оксиды (основные и кислотные), гидроксиды (основания и кислоты), соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о генетической связи и генетических рядах металлов и неметаллов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массовой и объемной доли выхода продукта реакции. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 4. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Тематическое планирование учебного курса химии 8 класс**  
**(2 часа в неделю, общее число часов по курсу 68)**

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них	
			Практические работы	Контрольные работы
1.	Введение	4		
2.	<b>Тема 1.</b> Атомы химических элементов	10		К.р. №1
3.	<b>Тема 2.</b> Простые вещества	7		
4.	<b>Тема 3.</b> Соединения химических элементов	12		К.р. №2
5.	<b>Тема 4.</b> Изменения, происходящие с веществами.	10		К.р. №3
6.	<b>Тема 5.</b> Практикум №1 Простейшие операции с веществами.	5	5	
7.	<b>Тема 6.</b> Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. Окислительно-восстановительные реакции	16		К.р. №4
8.	<b>Тема 7.</b> Практикум №2 Свойства электролитов.	2	2	
9.	<b>Тема 8.</b> Повторение и обобщение знаний курса химии 8 класса	2		
	<b>Итого</b>	68	7	4

**Тематическое планирование учебного курса химии 9 класс**  
**(2 часа в неделю, общее число часов по курсу 68)**

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них	
			Практические работы	Контрольные работы
1.	Повторение основных вопросов курса 8 класса.	2		
2.	Введение в курс 9 класса	4		
3.	<b>Тема 1.</b> Металлы	19	№1. Осуществление цепочки химических превращений металлов. №2. Получение и свойства соединений металлов. №3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ.	<b>К.р. №1</b>
4.	<b>Тема 2.</b> Неметаллы	25	№ 4. Экспериментальные задачи по теме: «Подгруппа кислорода». № 5. Экспериментальные задачи по теме: «Подгруппы азота и углерода». № 6. Получение, собиране и распознавание газов.	<b>К.р. №2</b>
5.	<b>Тема 3.</b> Органические соединения	10		
6.	Обобщение знаний по химии за курс основной школы	8		<b>К.р. №3</b>
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### **В результате изучения химии выпускник основной школы должен**

#### **знать и 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, тип 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-, 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 для:**

- 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.

## Учебно-методический комплект

### **Программа**

**Автор Габриелян О.С.**

Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян.- М.: Дрофа, 2008.

### Учебники:

Габриелян О.С. Химия. 8 класс

М.: Дрофа 2012 Рекомендовано Министерством образования и науки РФ

Габриелян О.С. Химия. 9 класс

М.: Дрофа, 2012 Рекомендовано Министерством образования и науки РФ

### Методические пособия

Габриелян О.С, Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2007.

Габриелян О.С, Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2007.

Химия. 8 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8»/ О.С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2007.

Химия. 9 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9» / О.С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2007.

Габриелян О. С, Смирнова Т. В. Изучаем химию в 8 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2004.

Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Изучаем химию в 9 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2004.

### Рабочие тетради

Габриелян О.С, Яшукова А.В. Рабочая тетрадь. 8 к л. к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8». — М.: Дрофа, 2014

Габриелян О.С, Яшукова А.В. Рабочая тетрадь. 9 к л. к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 9». — М.: Дрофа, 2014