


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Управление образования администрации Ачинского района
МБОУ "Малиновская СШ"

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
 /Н.А.Игнатьева
Протокол № 1
«30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
МБОУ «Малиновская СШ»
/ Е.В.Анохина
«30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Gabrielyana, соответствующей Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С. Gabrielyan Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений – 4-е издание, переработанное и дополненное – М., Дрофа, 2014 г.).

Авторской программе соответствует и учебник – О.С. Gabrielyan «Химия 11 класс» – рекомендовано Министерством образования Российской Федерации (М., Дрофа, 2014 г.).

Сущность предмета, функции и специфика

В системе естественных наук химия занимает особое место. Это наука, способная дать знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах, теориях, воспитывающая убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде, позволяющая применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Изучение основ химии помогает развитию познавательных процессов и интеллектуальных, творческих способностей в процессе проведения химического эксперимента, приобретении знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.

Цели и задачи

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств

веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- 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.

-

Логические связи

Программа позволяет осуществлять логические связи как с предметами естественно научного цикла (биология, география, экология), способствующие формированию целостной картины естественного мира, так и с гуманитарными дисциплинами (история, литература, мировая художественная культура), обеспечивающими гуманизацию и гуманитаризацию обучения.

Отражение специфики

Особенности содержания обучения химии в школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии является изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии: вещество, химическая реакция, применение вещества, язык химии. Основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, содержание представлено не по линиям, а по разделам.

Рабочая программа предусматривает индивидуальную, групповую, фронтальную деятельность обучающихся, ведущие виды деятельности – информационный, исследовательский, проектный. Рабочая программа предусматривает наряду с традиционными и нетрадиционные формы организации образовательного процесса: дискуссии, дебаты,

презентации, конференции, КВН и др.; предусматривает использование различных современных технологий обучения, что способствует развитию коммуникативных навыков, развитию критического мышления.

Указание на количество часов в соответствии с учебными планами

Рабочая программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю. Из них: федеральный компонент – 1 час, школьный компонент – 1 час). Контрольных работ – 4, практических – 8.

Программа базового курса 11 класса посвящена общей химии и опирается на знания, полученные учащимися ранее: в 8 классе – об общей химии; в 9 классе – о неорганической и органической (первоначальные сведения); в 10 классе – об органической. Курс представляет собой заключительную часть авторского курса О.С. Габриеляна, ведущая идея которого – единство органической и неорганической химии на основе общности понятий, законов и теорий.

В планировании указаны основные разделы курса, для каждого из них перечислены подлежащие изучению вопросы, виды расчётов, творческие работы, химический эксперимент.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать / понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолькулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная

кислоты;щелочи,аммиак, удобрения;

уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- 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;
- 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 и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В рабочей программе предусмотрена система форм контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки. Контроль знаний, умений и навыков учащихся – важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения. Они представляются в виде требований к подготовке учащихся.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль; формы контроля: контрольная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, экспериментальная контрольная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д.), анализ творческих, исследовательских работ, результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены уроки-зачеты, контрольные работы. Курс завершают уроки, позволяющие обобщить и систематизировать знания, а также применить умения, приобретенные при изучении биологии.

Для получения объективной информации о достигнутых учащимися результатах учебной деятельности и степени их соответствия требованиям образовательных стандартов; установления причин повышения или снижения уровня достижений учащихся с целью последующей коррекции образовательного процесса предусмотрен следующий инструментарий: мониторинг учебных достижений в рамках уровневой дифференциации; использование разнообразных форм контроля при итоговой аттестации учащихся, введение компьютерного тестирования; разнообразные способы организации оценочной деятельности учителя и учащихся.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

Оценка устного ответа

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, отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

- оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен 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 на 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;

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения 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 в решении.

- отсутствие ответа на задание.

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 при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала (для теста из пяти вопросов):

- нет ошибок – оценка «5»;

- одна ошибка – оценка «4»;

- две ошибки – оценка «3»;
- три ошибки – оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25-30 правильных ответов – оценка «5»;
- 19-24 правильных ответов – оценка «4»;
- 13-18 правильных ответов – оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

Оценка реферата

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Содержание образовательной программы

Номер урока	Тема	Содержание темы	Информационное обеспечение урока (компьютерное обеспечение, таблицы, дидактические материалы)	Домашнее задание	Дата проведения	
					План	Факт
Тема 1. «Строение атома» (9 ч).						
1	1. Атом – сложная частичка.	Понятие атом. Сложность строения атома. Модели строения атома. Корпускулярно-волновые свойства микромира.	ПСХЭ	§ 1	02.09	
2	2. Состояние электронов в атоме.	Орбитали. Квантовые числа. Графические формулы строения.	ПСХЭ	§ 2	05.09	
3 4	3–4. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	Формы и размер орбиталей. Число электронов на уровнях. Графические и электронные формы атомов 1-4 периодов.	ПСХЭ	§ 3	09.09. -12.09	
5	5. Валентные возможности атомов химических элементов.	Понятие валентности, валентные электроны. Возбужденное состояние атомов. степень окисления.	ПСХЭ	§ 4	16.09	
6 7	6–7. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Предпосылки открытия закона. Работы ученых – предшественников Д.И. Менделеева. Съезд химиков в Карлсруэ. Открытие закона, современная формулировка, значение.	ПСХЭ Презентации	§ 5	19.09- 23.09	

8	8. Обобщение знаний по теме, подготовка к контрольной работе.			карточки	26.09	
9	9. Контрольная работа № 1 «Строение атома».			Вариант2	03.10	
Тема 2. «Строение вещества» (12 ч).						
10 11	1–2. Химическая связь, единая природа химической связи (урок-семинар).	Понятие химической связи. Типы химической связи: ионная, ковалентная, водородная, металлическая. Их особенности, схемы строения.	Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связи.	§ 6	07.10 10.10	
12	3. Свойства ковалентной химической связи.	Общая электронная пара. Механизм образования. Донорно-акцепторная связь. Электроотрицательность, полярность, направленность, длина. Свойства веществ с ковалентной связью.		§ 7	14.10	
13	4. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.	Насыщаемость ковалентной связью. поляризуемость и направленность ковалентной связи. Гибридизация электронных орбиталей.	Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита.	§ 7	17.10	
14	5. Дисперсные системы.	Понятие о дисперсных системах. Примеры систем. Классификация дисперсных систем и растворов. Взвеси. Коллоидная система.	Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.	§ 8	21.10	

15 16	6–7. Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова (ТСБ).	Предпосылки создания теории. Работы предшественников А.М. Бутлерова. Основные положения.	Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола и гидроксидов элементов III периода.	§ 9	24.10	
17	8. Диалектические основы общности 2-х ведущих теорий химии (семинар).	Универсальность теорий химического строения: зависимость свойств веществ от взаимного влияния атомов в молекулах (органические и неорганические вещества).	Презентации			
18 19	9–10. Полимеры органические и неорганические.	Реакция полимеризации. Реакция поликонденсации. Строение полимера. неорганические полимеры. Элементарно-органические полимеры. Пластмассы. Волокна. Биополимеры.	Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.	§ 10		
20	11. Контрольная работа № 2 «Строение вещества».			Вариант 2		
21	12. Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач».			Правила ТБ		
Тема 3. «Химические реакции» (14 ч).						
22 23	1–2. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Модели бутана и изобутана. Получение O ₂ из H ₂ O, H ₂ O ₂ , KMnO ₄ ; дегидратация C ₂ H ₅ OH. Цепочка P→P ₂ O ₂ →H ₃ PO ₄ ; свойства CH ₃ COOH;	Слайд лекция	§ 11		

		реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид.				
24	3. Почему идут химические реакции.	Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (C_2H_5OH , KNO_3 , $(NH_4)_2Cr_2O_7$) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание «бромной воды» и раствора $KMnO_4$ этиленом, гашение извести и др.)		§ 12		
25	4. Как идут химические реакции.			§ 13		
26	5. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	Взаимодействие Zn с HCl , H_2SO_4 при разных температурах; при разных концентрациях первого; разложение H_2O_2 с помощью MnO_2 , каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие Zn с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул), с кислотой. Модель «кипящего строя».	Слайд лекция	§ 13		
27	6. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \rightleftharpoons Fe(CNS)_3$; омыление жиров, реакции этерификации.		§ 14		

28	7. Практическая работа № 2 «Скорость химических реакций».			Правила ТБ		
29	8. Электролитическая диссоциация (ЭД).	Зависимость степени диссоциации CH_3COOH от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов H_2SO_4 и H_2SO_3 ; HCOOH и CH_3COOH ; LiOH , NaOH и KOH . Реакции, идущие с образованием осадка, газа или H_2O , с участием органических и неорганических электролитов.		§ 15		
30	9. Водородный показатель.	Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока и др. соков организма человека.	Таблица гидролиза	§ 15		
31 32	10–11. Гидролиз.	Сернокислотный и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца. Гидролиз карбида кальция.		§ 16		
33	12. Практическая работа № 3 «Гидролиз».			Правила ТБ		
34	13. Повторение и обобщение пройденного материала.			карточки		

35	14. Контрольная работа № 3 «Химические реакции».			Вариант 2		
Тема 4. «Вещества и их свойства» (24 ч).						
36	1. Классификация неорганических веществ.	Простые и сложные вещества. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли.	Коллекция представителей классов неорганических веществ.	§ 17		
37	2. Классификация органических веществ.	Углеводороды. Ациклические и циклические соединения. Алканы. Алкены. Алкины. Спирты. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Эфиры. Жиры.	Коллекция представителей классов органических веществ.	§ 17		
38	3. Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач».			Правила ТБ		
39 40	4–5. Металлы.	Взаимодействие Li, Na, Mg и Fe с O ₂ ; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; Zn с HCl и CH ₃ COOH; Na с S; Al с I ₂ ; Fe с CuSO ₄ , Al с NaOH. Оксиды и гидроксиды хрома.	Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.	§ 18		
41	6. Коррозия металлов.	Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образование нержавеек, защитных покрытий.		§ 18		

42 43	7–8. Общие способы получения металлов.	Электролиз растворов солей.	Коллекция руд.	§ 18		
44	9. Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач».			Правила ТБ		
45	10. Урок-упражнение по классу «Металлы».			карточки		
46 47	11–12. Неметаллы.	Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие H_2 и O_2 ; Sb и Cl_2 ; Na и I_2 ; Cl_2 и KBr ; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства HCl и NH_3 . Сравнение свойств H_2SiO_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4 и $HClO_4$; H_2SO_3 и H_2SO_4 ; HNO_2 и HNO_3 .	Модели кристаллических решёток иода, алмаза, графита.	§ 19		
48	13. Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач».			Правила ТБ		
49	14. Урок-упражнение по классу «Неметаллы».			карточки		
50 51	15–16. Кислоты органические и неорганические.	Свойства HCl , $H_2SO_4(p)$ и CH_3COOH . Взаимодействие H_2SO_4 (конц.) и HNO_3 (конц. и разб.) с Cu . Реакция «серебряного зеркала» для $HCOOH$		§ 21		

52 53	17–18. Основания органические и неорганические.	Взаимодействие NaOH с кислотами, кислотными оксидами (P_2O_5), солями ($CuSO_4$ и NH_4Cl), амфотерными гидроксидами ($Zn(OH)_2$). Разложение $Cu(OH)_2$. Взаимодействие NH_3 с H_2O и HCl . Аналогично для $CH_3 - NH_2$.		§ 22		
54	19. Практическая работа № 7 «Генетическая связь».			Правила ТБ		
55 56	20–21. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	Практическое осуществление переходов: $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$; $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$; $Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow$ $\rightarrow CuO \rightarrow Cu$; $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_4Br_2$.		§ 23		
57	22. Практическая работа № 8 «Решение экспериментальных задач».			Правила ТБ		
58	23. Урок-упражнение.			карточки		
59	24. Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства».			Вариант 2		

Тема 5. «Химия и общество» (8 ч).

60 61	1–2. Химия и производство.	Обсуждение презентаций, выполненных учащимися.	Модели производства H_2SO_4 и NH_3 .	§ 24		
62 63	3–4. Химия и сельское хозяйство.	Обсуждение презентаций, выполненных учащимися.	Коллекция удобрений и пестицидов.	§ 25		
64 65	5–6. Химия и экология.	Обсуждение презентаций, выполненных учащимися.	Презентации	§ 26		
66	7. Химия и повседневная жизнь человека.	Обсуждение презентаций, выполненных учащимися.	Презентации	§ 27		
68	8. Химия и здоровье человека.	Обсуждение презентаций, выполненных учащимися.	Презентации			

Практические (лабораторные) занятия по предмету

Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач».

Практическая работа № 2 «Скорость химических реакций».

Практическая работа № 3 «Гидролиз».

Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач».

Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач».

Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач».

Практическая работа № 7 «Генетическая связь».

Практическая работа № 8 «Решение экспериментальных задач».

Контроль уровня обученности

Контрольная работа № 1 «Строение атома».

Контрольная работа № 2 «Строение вещества».

Контрольная работа № 3 «Химические реакции».

Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства».

Источники информации и средства обучения

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8–11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2010.
2. Тесты по химии. 8–11 кл. / Автор-составитель Г.Р. Савин. – Волгоград: Учитель, 2010.
3. Габриелян О.С. Химия. 11: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2010.
4. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2010.
5. Савин Г.Р. Химия, учебно-тренировочные, тематические, тестовые задания. – Волгоград: Учитель, 2003.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. – М.: Дрофа, 2003.
7. Енякова Т.М. Внеклассная работа по химии. – М.: Дрофа, 2004.
8. Готовимся к ЕГЭ под редакцией Габриеляна О.С. – М.: Дрофа, 2010.
9. Готовимся к ЕГЭ под редакцией Габриеляна О.С., Остроумова И.Г. – М.: Дрофа, 2005.
10. Дзудцова Д.Д., Бестаева Л.Б. Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2008.
11. Школьная олимпиада. – М.: Дрофа, 2007.
12. Штремплер Г.И. Школьный словарь химических понятий и терминов. – М.: Дрофа, 2008.
13. Большой справочник для школьников. – М.: Дрофа, 2008.
14. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2008.
15. Библиотека электронных наглядных пособий.