

Город Темрюк
Темрюкский район

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 13 муниципального образования Темрюкский
район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 29.08.2023 года протокол № ____

Председатель _____ Г.А.Виноградова

Дополнительная общеобразовательная ~~базовая~~ программа естественно-научной направленности "Юный химик"

уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год : 34 часа

Форма обучения: очная

Возрастная категория: от 13 до 15 лет

Автор-составитель:
Кренова Анастасия Анатольевна
учитель химии

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный химик» для основного общего образования разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учётом:

Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 года № 1/15);

Программы по учебному предмету «Химия» (Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Н.Н.Гара –М.:Просвещение 2017г.);

Локальных актов общеобразовательной организации.

Срок реализации программы рассчитан на 1 год обучения, из расчета 1 час в неделю, всего 34 часа.

Одной из важнейших задач основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни. Реализация данной задачи возможна так же через реализацию курсов внеурочной деятельности.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в создании условий для культурного, социального, профессионального самоопределения и творческой самореализации личности обучающегося, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни. ФГОС требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно- исследовательской деятельности являются таковыми. Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. В связи с возрастными особенностями обучающихся и небольшой подготовкой по химии, детей занимает не подготовка опыта, его значение и роль в познании химических процессов, сколько клиповые результаты в виде взрыва, вспышки, выпадения осадка, изменения цвета вещества или его раствора. Программа является механизмом интеграции, обеспечения полноты и цельности содержания программы по химии, расширяя и обогащая его. По результатам обучения обучающиеся начинают понимать внутренние процессы, проходящие на разных стадиях химического эксперимента, заинтересуются химией как наукой. Знания и умения, полученные при обучении проектной и исследовательской деятельности, станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный подходы.

Практическая значимость программы заключается в том, что при составлении программы был отобран материал, который поможет обучающимся при подготовке к ГИА

и защите индивидуального проекта в 9 классе. Определены задания доступные по содержанию и методике выполнения, но формирующие опыт проектной, исследовательской и творческой деятельности обучающихся. Программа уделяет внимание экспериментальной работе (работа с веществами, сознательное проведение химических процессов, основы химической безопасности). Формирует навыки проектирования, исследования и использования приобретенного опыта деятельности в реальной жизни.

Цели проектно – исследовательской деятельности обучающихся по химии

формирование универсальных учебных действий обучающихся через:

освоение социальных ролей, необходимых для проектно-исследовательской и творческой деятельности;

актуальные для данного вида деятельности факторы личностного развития: умение учиться, готовность к самостоятельным поступкам и действиям, целеустремленность, самосознание и готовность преодолевать трудности;

освоение научной картины мира, понимание роли и значения науки в жизни общества, значимости проектно-исследовательской и инновационной деятельности;

овладение методами познания, развитие продуктивного воображения;

развитие компетентностей общения.

овладение обучающимися продуктно-ориентированной деятельностью при помощи последовательного освоения:

основных этапов, характерных для исследования и проектной работы, методов определения конкретного пользователя продукта проекта или исследования.

Задачи:

Образовательные:

формирование умений и знаний при решении задач по химии;

формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;

повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий.

обучение целеполаганию, планированию и контролю.

Воспитательные:

создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

содействие в профорientации обучающихся.

Развивающие:

развитие у обучающихся умение выделять главное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении экспериментальных и проектных задач;

развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Формы контроля: решение проектных задач, защита проектов, представление учебного исследования, выполнение практической работы.

По итогам завершения каждого года обучения курса внеурочной деятельности, в сроки, определённые учебным планом образовательной организацией, предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся в виде защиты исследовательского проекта.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

У ученика будут сформированы:

учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Ученик получит возможность для формирования:

внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно- познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;

испытывать чувство гордости за отечественную науку.

Метапредметные результаты

Регулятивные результаты

Ученик научится:

планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, исследования.

учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

осуществлять итоговый и пошаговый контроль результата работы;

оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям задачи или задачной области;

адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей;

различать способ и результат действия;

Ученик получит возможность научиться:

в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные результаты

Ученик научится:

осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые) и контролируемом пространстве Интернета;

строить сообщения, проекты, исследования в устной и письменной форме;

проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Ученик получит возможность научиться:

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;

Коммуникативные результаты

Ученик научится:

адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации;

допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

формулировать собственное мнение и позицию;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Ученик получит возможность научиться:

понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

использовать технологии проблемного диалога и продуктивного чтения.

Предметные результаты

Ученик научится:

раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация».

проводить реакции, подтверждающие качественный состав веществ;

называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

распознавать опытным путем газообразные вещества;

характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами;

оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Ученик получит возможность научиться:

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание программы дополнительного образования

Введение. Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования. Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Приемы обращения с лабораторной посудой, нагревания веществ.

Тема 1. Чистые вещества и смеси. Растворы. Исследование физических свойств веществ. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей. Растворы. Растворимость веществ. Типы растворов. Растворение – физико-химический процесс. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов. Получение кристаллов соли методом выпаривания раствора. Кристаллы в природе и технике. Очистка загрязненных веществ фильтрованием, выпариванием, возгонкой, перекристаллизацией, дистилляцией. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Сравнительный анализ воды.

Тема 2. Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород. Газообразное состояние вещества. Относительная плотность газов. Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода. Способы собирания газов: метод вытеснения воздуха и метод вытеснения воды. Исследование физических и химических свойств кислорода. Распознавание кислорода. Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода. Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.

Тема 3. Вещества вокруг нас. Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества. Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Исследование водной среды растворов соды, уксусной кислоты, моющих средств. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева История открытия Периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Мини-проекты «Паспорт химического элемента». Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Тема 5. Химические реакции. Скорость химической реакции. Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций. Катализаторы и ингибиторы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Исследование электропроводности веществ. Зависимость степени диссоциации от различных факторов (концентрации электролита, температуры). Качественные реакции на важнейшие катионы и анионы.

Тема 6. Неметаллы и их соединения. Явление аллотропии. Аллотропные модификации серы, кислорода, фосфора, углерода и кремния. Галогены. Биологическая роль соединений галогенов. Токсичность галогенов. Исследование свойств серной и азотной кислот. Аммиак: способы получения, исследование физических и химических свойств. Области применения аммиака. Соли аммония. Азотные и фосфорные удобрения. Кремний и его соединения. Силикатная промышленность: производство стекла, керамики, цемента.

Тема 7. Металлы и их соединения. Исследование свойств металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы – особенности физических свойств, высокая химическая активность. Взаимодействие с водой с образованием щелочей. Алюминий. Доказательство амфотерности соединений алюминия. Причина малой активности алюминия. Способы получения алюминия и области применения в промышленности. Железо и его сплавы (сталь, чугун). Медь и её сплавы (бронза, латунь, мельхиор). Коррозия металлов. Исследование влияния на скорость коррозии железа различных факторов среды.

Темы исследовательских проектов:

1. Атом и его строение.
2. История химического языка.
3. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
4. Паспорт химического элемента.
5. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
6. Вещества в моем доме.
7. Исследование электропроводности веществ.
8. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов в домашних условиях.
9. Качественные реакции на ионы.
10. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
11. Жесткость воды. Способы устранения жёсткости воды.
12. Коррозия металлов. Факторы, влияющие на коррозию.
13. Сплавы металлов.
14. Силикатная промышленность.
15. Озоновый щит планеты.
16. Состав табачного дыма.
17. Исследование качества некоторых продуктов питания.
18. Бытовая химия и её влияние на организм человека.
19. Влажные салфетки – друг или враг?
20. Химия и военное дело.

Объектами оценки достижений обучающихся являются: «Портфель достижений», презентация продукта или исследования, а также наблюдение за работой обучающихся. Субъекты оценки в первых двух случаях могут быть разными: руководитель проекта, педагоги; при оценке презентации – также обучающиеся и родители. Наблюдение и оценку работ, портфель проектно- исследовательской деятельности проводит только руководитель проекта по критериям, изложенным в Положении о проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Достижение результатов освоения программы подлежит оценке эффективности по критериям:
количество призовых мест в предметных олимпиадах, научно-практических конференциях, фестивалях, проектах, конкурсах различного уровня; наличие разработанных и

опубликованных проектов (исследований) в периодических педагогических изданиях и на интернет-сайтах.

Тематическое планирование.

	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности
Введение в проектно-исследовательскую деятельность (2 часа)		
1	Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила ТБ в химической лаборатории.	Соблюдать правила ТБ. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.
2	Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования.	Характеризовать классификацию проектов, описывать основные этапы работы над проектом и исследованием. Различать лабораторное оборудование. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.
Тема 1. Чистые вещества и смеси. Растворы (4 часа)		
3	Исследование физических свойств веществ (воды, сахара, поваренной соли, алюминия, меди, серы, мела, уксусной кислоты, кислорода, углекислого газа).	Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Проводить химический эксперимент. Соблюдать правила ТБ. Различать однородные и неоднородные смеси, составлять план разделения смеси.
4	Растворение – физико-химический процесс.	Разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.
5	Выращивание кристаллов из насыщенных растворов (поваренной соли, медного купороса, алюмокалиевых квасцов).	Характеризовать физическую и химическую составляющие процесса растворения. Готовить растворы различной концентрации, вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
6	Защита проектов по теме «Чистые вещества и смеси. Растворы»	Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Определять понятие «кристаллическая решётка». Пользоваться информацией из других источников для подготовки проектов. Выдвигать гипотезы, участвовать в обсуждении, аргументировать свою точку зрения. Фиксировать свои наблюдения, оформлять результаты исследований. Готовить презентации.
Тема 2. Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород. (4 часа)		

7	2. Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода.	Оказывать помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Пользоваться информацией из других источников для подготовки проектов: справочная литература, Интернет. Оформлять результаты исследований.
8	Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода.	
9	Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.	
10	Защита проектов по теме «Газообразное состояние вещества»	

Тема 3. Вещества вокруг нас. (4 часа)

11	Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества.	Различать основные классы неорганических веществ по химическим формулам и характерным свойствам. Определять кислоты и щелочи с помощью индикаторов. Распознавать органические вещества, обнаруживать крахмал в продуктах питания с помощью раствора йода. Выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить домашний эксперимент. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья
12	2. Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент.	
13	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	
14	Защита проектов и исследований по теме «Вещества вокруг нас»	

Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (4 часа)

15	История открытия Периодического закона.	Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Пользоваться библиотечными каталогами,
16	Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.	
17	Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.	

18	Мини-проекты «Паспорт химического элемента».	специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска учебной информации. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за российскую химическую науку. Оформлять и представлять в различных формах результаты проектов и исследований. Участвовать в обсуждении работ товарищей. Защищать свою проектно- исследовательскую работу, анализируя цели и задачи работы, достигнутые результаты, отвечать на вопросы учителя и товарищей.
----	--	--

Тема 5. Химические реакции (4 часа)

19	Скорость химической реакции. Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций.	Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опытов. Участвовать в обсуждении результатов опытов.
20	Катализаторы и ингибиторы.	Давать определения понятий «электро- лит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Исследовать свойства растворов электролитов. Соблюдать правила ТБ. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций. Обнаруживать важнейшие катионы и анионы в растворах электролитов.
21	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Исследование электропроводности веществ.	
22	Реакции ионного обмена и условия их протекания до конца.	

Тема 6. Неметаллы и их соединения (4 часа)

23	Явление аллотропии. Аллотропные модификации серы, кислорода, фосфора, углерода и кремния.	Характеризовать неметаллы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в группах и подгруппах.
24	Галогены. Биологическая роль соединений галогенов. Токсичность галогенов.	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
25	Применение галогенов и их соединений в быту и промышленности.	Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, а также бромиды и йодиды. Характеризовать аллотропию кислорода, серы и

26	Мини-исследования по теме «Неметаллы»	фосфора как одну из причин многообразия веществ. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной и азотной кислот. Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитраты, фосфаты, ион аммония, сульфиды, сульфиты, сульфаты. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонаты, силикаты. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и оборудованием. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
----	---------------------------------------	--

Тема 7. Металлы и их соединения (4 часа)

27	Исследование физических свойств металлов.	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Исследовать свойства веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа. Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}. Соблюдать ТБ, правильно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Делать выводы из
28	2.Щелочные и щелочноземельные металлы – особенности физических свойств, высокая химическая активность. Взаимодействие с водой с образованием щелочей. Области применения.	
30	Коррозия металлов. Исследование влияния на скорость коррозии железа различных факторов среды.	
31	Защита мини - проектов по теме «Металлы и их соединения»	

		результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов. Использовать различные источники поиска информации. Использовать средства ИКТ для оформления работы.
Работа над итоговым исследовательским проектом (3 часа)		
32-34	1-3. Оформление результатов исследовательской деятельности в виде реферата, доклада, мультимедийной презентации. Правила оформления текстовых документов: структура реферата, вставка нумерации страниц, создание оглавления в текстовом документе, списка использованных источников. Создание мультимедийной презентации, включающей текст, изображения, графики, анимацию, звуковое сопровождение. Промежуточная аттестация. Защита исследовательского проекта.	Знать требования к оформлению результатов проектной работы. Использовать средства ИКТ в обработке и представлении результатов исследования. Участвовать в обсуждении проектов товарищей. Давать оценку проделанной работе. Целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства. Осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта Защищать свою проектно-исследовательскую работу, анализируя цели и задачи работы, достигнутые результаты, отвечать на вопросы учителя и товарищей.

Используемый учебно-методический комплекс

Для учителя:

Воскресенский В.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа..М.: «Просвещение», 1971

Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.:«Просвещение», 1987

Габриелян О.С. Химия. 9 класс: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ / О.С. Габриелян, А. В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2018.

Габриелян О.С. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы/ О.С. Габриелян [и др.]. – М.: Дрофа, 2018.

Габриелян О.С. Химия. 9 класс: химический эксперимент в школе/ О.С.Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов.. – М.:Дрофа, 2016.

Интернет-ресурсы:

<http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"

<http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс 3.<http://pedsovet.su/> сайт

Педсовет.ру (презентации, разработки...) 4.<http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо

Для учащихся:

Степин БД., Аликброва Л.Ю. Занимательные задания и эффективны опыты по химии. Москва. Дрофа. 2006

Электронныересурсы (CD): Виртуальная химическая лаборатория.

Неорганическая химия. Органическая химия. 9класс», «Общая химии»

Интернет-ресурсы:

<http://www.en.edu.ru/> Естественнаучный образовательный портал. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

<http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.