МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
управление образования мэрии города Череповца
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр № 11»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета МАОУ «Образовательный центр № 11»
Протокол № 01 от «29» августа 2024г

.

УТВЕРЖДЕНО приказом директора
МАОУ «Образовательный центр № 11»
№ 78 от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА

«Введение в химию. Базовый уровень»

для обучающихся 7 классов

срок реализации программы 1 год

Программу разработал:
Менькова М.В. учитель химии

г. Череповец
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Введение в химию» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также как пропедевтический курс с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Данный пропедевтический курс химии является автономным по отношению к обязательному курсу основной школы.

Основные цели курса:

· подготовить учащихся к изучению нового учебного предмета«Химия»;

· создать познавательную мотивацию к изучению учебного предмета «Химия»;

·сформировать у школьников на пропедевтическом уровне личностные, метапредметные и предметные планируемые результаты;

· развить расчётные и экспериментальные умения учащихся.

Учебный курс состоит из семи взаимосвязанных модулей: «Предмет химии и методы её изучения», «Строение веществ и их агрегатные состояния», «Смеси веществ, их состав», «Физические явлениях химии», «Состав веществ. Химические знаки и формулы», «Простые вещества», «Сложные вещества».

Пропедевтический курс химии хотя и носит общекультурныйхарактер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее позволяет им определиться с выбором профиляобучения в старшей школе.

Для достижения образовательных результатов на основе системно-деятельностного подхода, который является одним из основныхмеханизмов реализации ФГОС ООО, можно использовать технологию деятельностного метода (ТДМ) — педагогический инструментарий учителя, способствующий включению учащихся в учебную деятельность на основе метода рефлексивной самоорганизации дляусвоения глубоких и прочных знаний по предмету.

Системно-деятельностный подход в обучении реализуется с помощью химического эксперимента, нетолько демонстрационного, но и ученического — при выполнении семиклассниками лабораторных и практических работ, в том числеи в формате домашнего эксперимента.В каждом ученическом опыте определены цели работы, а такжедоступные в использовании оборудование и химические реактивы.

Изучение предлагаемого курса предусматривает широкое использование активных форм и методов обучения, в том числе подготовку сообщений, защиту проектов, обсуждение результатов домашнего химического эксперимента.

На изучение пропедевтического курса химии отводится 1 ч в неделю, всего 34 ч.

Содержание курса «Введение в химию»
7 КЛАСС
1.Химия в центре естествознания *(11 ч)*
Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия – часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.
Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.
Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символьные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).
Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.
Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.
Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.
Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.
Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.
Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.
Демонстрации
Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.

Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

Демонстрационные эксперименты

Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
«Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
Качественная реакция на кислород.
Качественная реакция на углекислый газ.

Лабораторные опыты

1. Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
2. Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
3. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с иодом (определение витамина С в различных соках).

Домашние опыты

Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина. Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Диффузия перманганата калия в желатине. Диффузия сахара в воде. Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой. Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

Практические работы

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

2. Математика в химии *(10ч)*

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.
Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).
Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).
Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа (ϕ) в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот. Понятие о ПДК.

Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества (*w*) в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (*w*) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Демонстрации

Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.

Смесь речного и сахарного песка и их разделение.

Коллекция нефти и нефтепродуктов.

Коллекция бытовых смесей.

Диаграмма состава атмосферного воздуха.

Диаграмма состава природного газа.

Коллекция «Минералы и горные породы».

Домашние опыты

Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей.

Практические работы

2. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

3. Явления, происходящие с веществами *(10 ч)*

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Способы очистки воды.

Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения.

Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

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

Демонстрации

Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.

Респираторные маски и марлевые повязки.

Противогаз и его устройство.

Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

Демонстрационные эксперименты

Разделение смеси порошка серы и железных опилок.

Разделение смеси порошка серы и песка.
Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.
Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор – диоксид марганца (IV)).
Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

Лабораторные опыты

4. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.

Домашние опыты

Разделение смеси сухого молока и речного песка.
Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
Приготовление известковой воды и опыты с ней.
Изучение состава СМС.

Практические работы

3. Очистка поваренной соли.

4. Рассказы по химии *(3 ч)*

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики».
Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).
Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения курса достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1)патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2)гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3)ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4)формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5)трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии.

6)экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа

жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула. С учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в**7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), относительная атомная и молекулярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом программы воспитания
Раздел 1.Химия в центре естествознания					
1.1	Химия в центре естествознания	11	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Применение веществ. Наблюдение, эксперимент, моделирование. Химические знаки и формулы, Физика и химия, агрегатные состояния: газообразные аморфные, твердые, жидкие. Химия и география, химия и биология, качественные реакции в химии.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c	Мировоззренческие представления о веществе соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.
Итого по разделу		11			
Раздел 2.Математика в химии					
2.1	Математика в химии	10	Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в сложном веществе. Чистые вещества и смеси, объёмная доля газов в смеси, массовая доля вещества в	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c	Экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни,

			растворе, массовая доля примесей. Расчет масс основного вещества.		ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры.
Итого по разделу		10			
Раздел 3.Явления, происходящие с веществами					
3.1	Явления, происходящие с веществами	10	Способы разделения смеси и очистки веществ. Дистилляция, кристаллизация, выпаривание. Отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки. Фильтрование, фильтрат, адсорбция. Химические явления, признаки явлений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c	Ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.
Итого по разделу		10			

Раздел 4.Рассказы по химии					
4.1	Рассказы по химии	3	Выдающие русские ученые химики. Ломоносов М.В., Менделеев Д.И, Бутлеров А.М. и другие. Открытие, значение, получение химических веществ.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c	Ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.
Итого по разделу		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Химия, 7 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О.С.Габриелян, Г.А. Шипарева «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.

2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 7 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.

3. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 7 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.

4. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 8-9 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

http://www.chemnet.ru Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

http://him.1september.ru Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

http://experiment.edu.ru АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой

https://resh.edu.ru/subject/29/8/ Российская электронная школа

https://resh.edu.ru/subject/29/9/ Российская электронная школа