

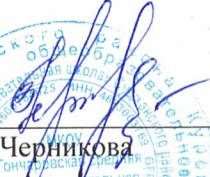



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гончаровская средняя общеобразовательная школа»
Суджанского района Курской области

<p>«Рассмотрена» на заседании МО учителей естественно-научного цикла Протокол № 6 от 20.06.2022г. Руководитель МО</p>  <p>М.Г. Старченко</p>	<p>«Согласована» Заместитель директора по УВР</p>  <p>А.В. Шелудченко</p>	<p>«Принята» На заседании педагогического совета Протокол № 11 от 20.06.2022г.</p>	<p>«Утверждена» Приказ №1-130 от 20.06.2022г.</p>  <p>З.И. Черникова</p> 
---	--	--	---



Рабочая программа по химии
с использованием оборудования центра «Точка роста»
для обучающихся 8-9 классов
на 2022-2023 учебный год

Составитель:
Степанова Наталья Ивановна

2022г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» разработана в соответствии с локальным актом МКОУ «Гончаровская средняя общеобразовательная школа» «Положение о рабочей программе педагога, реализующего ФГОС НОО, ООО, СОО» (утверждено приказом директора ОУ № 1-83 от 25.06.2020 г.) и следующими документами:

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в редакции от 30.04.2021 г.);

Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015), с изменениями и дополнениями от от 31.12.2015

№ 1578, 29.06.2017 г. № 613, от 24.09.2020 № 519; от 11.12.2020 № 712 («О внесении изменений в некоторые ФГОС общего образования по вопросам воспитания обучающихся»);

Приказом Минпросвещения России от 18 мая 2020 г. N 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345» (<http://www.kremlinrus.ru/article/181/115201/>);

Авторской программой основного общего образования по химии. Авторы: Гара Н.Н. «Химия. Рабочие программы». Предметная линия Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Химия. – М.: Просвещение, 2017.- 48с.

Данная рабочая программа реализуется в 8-9 классах по учебникам:

Неорганическая химия: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - М.: Просвещение, 2021г.-208с. и Рудзитис, Г. Е. Химия. Неорганическая химия. 9 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2021г. – 191с.

В 8 классе– 68 часов (2 часа в неделю);

В 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю);

Нормативными документами образовательного учреждения:

Уставом Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Гончаровская средняя общеобразовательная школа» Суджанского района Курской области;

Основной образовательной программой основного общего образования (ФГОС ООО) МКОУ «Гончаровская СОШ», утвержденной директором школы № 1-107 от 01.07.2021 г.;

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной направленности (Точка роста) утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г № Р-6) –URL: http://www.cjnsultant.ru/document/cons_doc LAW_374694/

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать

реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8-9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов.

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально-значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Основной формой учебной деятельности является химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций.

Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста» содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

Цифровая (компьютерная) лаборатория, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система - комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набором датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры термопарный – предназначен для измерения температур до 900 С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов.

Датчик рН – предназначен для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности - предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

Датчик хлорид-ионов – предназначен для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания.

Датчик нитрат-ионов – предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах: воде, овощах, почве, фруктах, колбасных изделиях.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор - приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки- дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

Цели обучения с учетом специфики учебного предмета.

Основные цели изучения химии направлены:

- на освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- на развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- на воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- на 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

окружающее среде.

Ведущими задачами предлагаемого курса являются:

- материальное единство веществ природы, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;
- 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 в реальной жизни, за рамками учебного процесса.
- химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.
- развитие познавательных интересов в процессе самостоятельного приобретения химических знаний и использование различных источников информации, в том числе компьютерных, а также воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания.

Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- созидательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь.

Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнения оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Планируемые результаты обучения

Изучение химии в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

Метапредметные результаты:

Учащиеся должны уметь:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Регулятивные УУД:

- осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к мобилизации сил и энергии, волевому усилию к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий;
- определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.

Познавательные УУД:

- способность сознательно организовывать свою учебную деятельность;
- владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (систематизировать, анализировать и обобщать факты, составлять план, формулировать и обосновывать выводы, конспектировать), использовать современные источники информации;
- способность решать творческие задачи, представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, презентация).

Коммуникативные УУД:

- слушать и слышать друг друга, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- добывать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность);
- устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Предметные результаты обучения:

Обучаемый научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Обучаемый получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества

Обучаемый научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Обучаемый получит возможность научиться:

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Многообразие химических реакций

Обучаемый научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные);
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.

Обучаемый получит возможность научиться:

- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ

Многообразие веществ

Обучаемый научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

Обучаемый получит возможность научиться:

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль

Содержание учебного предмета

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

8 класс

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация.

Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Типы расчетных задач:

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Практические работы:

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

9 класс

Введение. Повторение основных вопросов 8 класса

Периодический закон и Периодическая система Химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.

Химическая связь. Строение вещества. Типы кристаллических решеток.

Химические свойства основных классов неорганических веществ. Расчеты по химическим уравнениям.

Демонстрации:

Таблица «Виды связей». Таблица «Типы кристаллических решеток».

Тема 1. Электролитическая диссоциация

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Гидролиз солей.

Демонстрации:

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты:

Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа:

Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Тема 2. Кислород и сера

Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия кислорода — озон.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Оксид серы(IV). Сероводородная и сернистая кислоты и их соли. Оксид серы(VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.

Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.

Демонстрации:

Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.

Лабораторные опыты:

Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе

Практическая работа:

Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

Расчетные задачи:

Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

Классификация химических реакций

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения, расчеты по ним.

Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных условий: от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения,

концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора. Химическое равновесие, условия его смещения. Решение задач.

Демонстрации:

Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химических реакций от различных факторов.

Таблицы «Обратимые реакции», «Химическое равновесие», «Скорость химической реакции».

Расчетные задачи:

Расчеты по термохимическим уравнениям.

Тема 3. Азот и фосфор

Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Оксиды азота(II) и (IV). Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и ее соли.

Минеральные удобрения.

Демонстрации:

Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты:

Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

Практические работы:

Получение аммиака и изучение его свойств.

Определение минеральных удобрений.

Тема 4. Углерод и кремний

Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства углерода. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

Демонстрации:

Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Лабораторные опыты:

Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Практическая работа:

Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Тема 5. Общие свойства металлов

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов.

Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

Щелочные металлы:

Положение щелочных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы:

Положение щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий

Положение алюминия в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо

Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

Демонстрации:

Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты:

Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практические работы:

Решение экспериментальных задач по теме «Элементы IA—IIIA-групп периодической таблицы химических элементов».

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Расчетные задачи:

Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Тема 6. Основы органической химии

Первоначальные представления об органических веществах Первоначальные сведения о строении органических веществ. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомерия. Упрощенная классификация органических соединений.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение.

Непредельные углеводороды. Этилен. Физические и химические свойства. Применение. Ацетилен. Диеновые углеводороды. Понятие о циклических углеводородах (циклоалканы, бензол). Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение. Защита атмосферного воздуха от загрязнения. Спирты. Одноатомные спирты. Метанол. Этанол. Физические свойства. Физиологическое действие спиртов на организм. Применение. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Применение. Карбоновые кислоты. Жиры. Муравьиная и уксусная кислоты. Физические свойства. Применение. Высшие карбоновые кислоты. Стеариновая кислота. Жиры — продукты взаимодействия глицерина и высших карбоновых кислот. Роль жиров в процессе обмена веществ в организме. Калорийность жиров.

Углеводы

Глюкоза, сахароза — важнейшие представители углеводов. Нахождение в природе. Фотосинтез. Роль глюкозы в питании и укреплении здоровья. Крахмал и целлюлоза — природные полимеры. Нахождение в природе. Применение.

Белки — биополимеры. Состав белков. Функции белков. Роль белков в питании. Понятие о ферментах и гормонах.

Полимеры — высокомолекулярные соединения. Полиэтилен. Полипропилен. Поливинилхлорид. Применение полимеров.

Демонстрации:

Модели молекул органических соединений, схемы, таблицы.
Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.
Образцы нефти и продуктов их переработки.
Видео-опыты по свойствам основных классов веществ.

Расчетные задачи:

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Календарно – тематическое планирование

8 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	дата		Использование оборудования центра «Точка роста»
			план	факт	
	Глава 1. Первоначальные химические понятия	21			
1	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	1	01.09		
2	Методы познания в химии	1	06.09		
3	Практическая работа № 1. ТБ в кабинете химии. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.	1	08.09		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой датчик температуры Спиртовка. Свеча.
4	Чистые вещества и смеси. Практическая работа №2 Очистка загрязненной поваренной соли.	1	13.09		Цифровая лаборатория RELEON. Датчик температуры платиновый, электрическая плитка.
5	Физические и химические явления. Химические реакции.	1	15.09		
6	Атомы, молекулы и ионы.	1	20.09		
7	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.	1	22.09		
8	Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.	1	27.09		
9	Язык химии. Химические элементы.	1	29.09		
10	Относительная атомная масса. Знаки химических элементов.	1	04.10		
11	Закон постоянства состава веществ.	1	06.10		
12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса.	1	11.10		
13	Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в соединении.	1	13.10		
14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений.	1	18.10		
15	Составление химических формул по валентности.	1	20.10		
16	Атомно-молекулярное учение.	1	25.10		
17	Вывод химических формул. Закон сохранения массы веществ.	1	27.10		Весы технохимические или

	Лабораторный опыт №1				электронные; свеча; колба плоскодонная 250 мл; ложка для сжигания веществ.
18	Химические уравнения.	1	08.11		
19	Типы химических реакций.	1	10.11		
20	Повторение и обобщение по теме: «Первоначальные химические понятия».	1	15.11		
21	Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия	1	17.11		
	Глава 2. Кислород. Горение	6			
22	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода. Лабораторный опыт №2	1	22.11		Цифровая лаборатория RELEON. Прибор для получения газов.
23	Химические свойства кислорода. Оксиды.	1	24.11		
24	Круговорот кислорода в природе. Применение кислорода.	1	29.11		
25	Озон. Аллотропия кислорода.	1	01.12		
26	Воздух и его состав.	1	06.12		
27	Практическая работа №3 Получение и свойства кислорода.	1	08.12		Цифровая лаборатория RELEON. Прибор для получения газов.
	Глава 3. Водород	3			
28	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.	1	13.12		
29	Химические свойства водорода и его применение.	1	15.12		
30	Практическая работа № 4 Получение водорода и исследование его свойств.	1	20.12		Цифровая лаборатория RELEON. Прибор для получения газов.
	Глава 4. Вода. Растворы	8			
31	Вода. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	1	22.12		
32	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	27.12		
33	Вода - растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в	1	29.12		Цифровая лаборатория RELEON.

	воде. Лабораторный опыт №3				Цифровой микроскоп. Датчик рН.
34	Массовая доля растворённого вещества.	1	10.01		
35	Решение расчетных задач.	1	12.01		
36	Практическая работа № 5 Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.	1	17.01		Прибор для опытов с электрическим током; источник постоянного тока: пробирки — 2 шт. пронумерованные; лучинка; спиртовка; пробки — 2 шт, пинцет.
37	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	19.01		
38	Контрольная работа по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	24.01		
	Глава 5. Количественные отношения в химии	4			
39	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.	1	26.01		
40	Вычисления по химическим уравнениям.	1	31.01		
41	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1	02.02		
42	Объёмные отношения газов при химических реакциях. Решение задач.	1	07.02		
	Глава 6. Важнейшие классы неорганических соединений	11			
43	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	1	09.02		
44	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	14.02		
45	Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований. Лабораторный опыт №4	1	16.02		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой рН штатив с зажимом; пять химических стаканов (25 мл); промывалка.
46	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	21.02		
47	Кислоты: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1	28.02		
48	Химические свойства кислот.	1	02.03		
49	Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1	05.03		

50	Химические свойства солей.	1	07.03		
51	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений .	1	09.03		
52	Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	14.03		Цифровая лаборатория RELEON Цифровой рН штатив с зажимом; пять химических стаканов (25 мл); промывалка.
53	Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений».	1	16.03		
	Глава 7. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	6			
54	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов .	1	21.03		
55	Периодический закон Д. И. Менделеева .	1	04.04		
56	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма):А – и В-группы, периоды.	1	06.04		
57	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы . Химический элемент – вид атома с одинаковым зарядом ядра.	1	11.04		
58	Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона .	1	13.04		
59	Значение периодического закона. Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева . Строение атома».	1	18.04		
	Глава 8. Химическая связь	9			
60	Электроотрицательность химических элементов.	1	20.04		
61	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь. Лабораторный опыт №5	1	25.04		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик температуры платиновый; датчик температуры термопарный.
62	Ионная связь. Лабораторный опыт №6	1	27.04		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик температуры платиновый; датчик

					температуры термопарный.
63	Итоговая контрольная работа (тестирование)		04.05		
64	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.	1	11.05		
65	Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».	1	16.05		
66	Окислительно-восстановительные реакции.	1	18.05		
67	Окислительно - восстановительные реакции.	1	23.05		
68	Итоговый урок.	1	25.05		
	Итого:	68 часов			

Календарно – тематическое планирование

9 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	дата		Использование оборудования центра «Точка роста»
			план	факт	
	Повторение основных вопросов курса 8 класса	2			
1	ТБ в кабинете химии. ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Химическая связь. Строение вещества.	1	01.09		
2	Основные классы неорганических соединений. Расчёты по химическим уравнениям.	1	03.09		
	Глава 1. Электролитическая диссоциация.	10			
3	Сущность процесса электролитической диссоциации. Лабораторный опыт №1	1	08.09		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
4	Диссоциация кислот, щелочей и солей.	1	10.09		
5	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Лабораторный опыт №2	1	15.09		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
6	Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт №3	1	17.09		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
7	Окислительно – восстановительные реакции.	1	22.09		
8	Окислительно – восстановительные реакции.	1	24.09		
9	Гидролиз солей.	1	29.09		
10	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач.	1	01.10		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электролитическая диссоциация».	1	06.10		

12	Контрольная работа № 1 по теме «Электролитическая диссоциация».	1	08.10		
	Глава №2. Кислород и сера	6			
13	Положение кислорода и серы в ПСХЭ. Строение простых веществ. Аллотропия.	1	13.10		
14	Сера, её свойства.	1	15.10		
15	Сероводород. Сульфиды.	1	20.10		
16	Оксид серы (4). Сернистая кислота и её соли. Оксид серы (6). Серная кислота. Лабораторный опыт №4	1	03.11		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
17	Скорость химических реакций. Лабораторный опыт №5	1	05.11		Цифровая лаборатория RELEON. Прибор для демонстрации зависимости скорости химической реакции от различных факторов.
18	Практическая работа № 2 Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода».	1	10.11		
	Глава № 3. Азот и фосфор	10			
19	Общая характеристика азота и фосфора. Азот и его свойства.	1	12.11		
20	Аммиак. Соли аммония. Лабораторный опыт №6	1	17.11		Цифровая лаборатория RELEON. Датчик электропроводности.
21	Азотная кислота. Лабораторный опыт №7	1	19.11		Цифровая лаборатория RELEON. Датчик нитрат-ионов.
22	Соли азотной кислоты. Лабораторный опыт №8	1	24.11		Цифровая лаборатория RELEON. Датчик нитрат-ионов.
23	Практическая работа №3 «Получение аммиака и опыты с ним».	1	26.11		
24	Фосфор. Оксид фосфора (5).	1	01.12		
25	Ортофосфорная кислота. Ортофосфаты.	1	03.12		

26	Минеральные удобрения.	1	08.12		
27	Практическая работа № 4 «Определение минеральных удобрений».	1	10.12		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азот и фосфор».	1	15.12		
	Глава № 4. Углерод и кремний.	12			
29	Положение углерода и кремния. Углерод.	1	17.12		
30	Оксиды углерода (2).	1	22.12		
31	Оксид углерода (4).	1	24.12		
32	Угольная кислота и её соли. Лабораторный опыт №9	1	29.12		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
33	Круговорот углерода в природе.	1	12.01		
34	Кремний и его свойства. Оксид кремния (4).	1	14.01		
35	Кремневая кислота и её соли.	1	19.01		
36	Силикатная промышленность.	1	21.01		
37	Практическая работа № 5 «Получение оксида углерода (4) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1	26.01		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
38	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Лабораторный опыт №10	1	28.01		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик электропроводности.
39	Решение задач.	1	02.02		
40	Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы».	1	04.02		
	Глава № 5. Общие свойства металлов.	3			
41	Общая характеристика металлов.	1	09.02		
42	Химические свойства металлов.	1	11.02		
43	Сплавы.	1	16.02		
	Глава № 6. Металлы главных подгрупп I A – III A групп ПСХЭ Д. И. Менделеева.	5			
44	Характеристика щелочных металлов.	1	18.02		
45	Кальций и его соединения.	1	23.02		
46	Алюминий его соединения.	1	25.02		
47	Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач.	1	02.03		
48	Обобщение и систематизация	1	04.03		

	знаний. Решение задач.				
	Глава № 7. Железо	3			
49	Железо. Лабораторный опыт №11	1	09.03		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик давления.
50	Соединения железа.	1	11.03		
51	Практическая работа № 7 Решение экспериментальных задач.	1	16.03		Цифровая лаборатория RELEON. Цифровой датчик давления.
	Глава № 8. Металлургия.	3			
52	Понятие о металлургии. Производство чугуна. Производство стали.	1	18.03		
53	Обобщение и систематизация знаний. Решение задач.	1	06.04		
54	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».	1	08.04		
	Глава № 9. Краткий обзор важнейших органических веществ.	10			
55	Органическая химия. Основные положения теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.	1	13.04		
56	Классификация органических соединений. Предельные углеводороды.	1	15.04		
57	Непредельные углеводороды. Лабораторный опыт №12	1	20.04		Цифровая лаборатория RELEON. Прибор для получения газов.
58	Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов.	1	22.04		
59	Спирты.	1	27.04		
60	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1	29.04		
61	Углеводы.	1	04.05		
62	Аминокислоты. Белки.	1	06.05		
63	Полимеры.	1	11.05		
64	Лекарства.	1	13.05		
	Обобщение и систематизация знаний за 9 класс.	4			
65	Решение задач.	1	18.05		
66	Решение задач.	1	20.05		

67	Итоговая контрольная работа.	1	25.05		
	Итого: Резерв: 1 час	67 часов			

Учебно-методический комплект

При составлении рабочей программы использовался учебно-методический комплект

для учителя:

1. Стандарт основного общего образования по химии.
2. Примерная программа основного общего образования по химии.
3. Брейгер Л.М., Баженова А.Е. Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. – Волгоград: издательство «Учитель», 2016.
4. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8 – 9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / Н.Н. Гара. – 2-е изд., доп. – М. : Просвещение, 2017.
5. Гара Н.Н. Химия: уроки в 8 классе: пособие для учителя/ Н.Н. Гара. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2016.
6. Гара Н.Н. Химия. Контрольные и проверочные работы. 8-9 классы / Н.Н.Гара. – Дрофа, 2016.
7. Радецкий А.М. Химия. Дидактический материал: 8 – 9 классы: Пособие для учителей общеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – 3-е изд. - М.: Просвещение, 2014.

для учащихся:

1. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. 8 класс. ФГОС.: учебник для общеобразовательных учреждений / - М.: Просвещение, 2021г.
2. Гара Н. Н. Химия. Задачник с «помощником». 8 – 9 классы : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Н. Н. Гара, Н.И. Габрусева. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2016.