

Муниципальное образовательное учреждение
«Железногорская средняя общеобразовательная школа №2»

Принято

методическим советом

МОУ «Железногорская СОШ № 2»

Рабочая программа
по химии, 7-9 классы

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Сроки освоения программы: 2 года
Автор составитель: Штагаева Л.В.
преподаватель ЦОЕиТН «Точка роста»
МОУ «Железногорская СОШ № 2»

г. Железногорск - Илимский
2023г.

Программа по предмету «Химия» разработана на основании требований к результатам освоения основной образовательной программы МОУ «Железногорская СОШ № 2».

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Химия» является усвоение содержания учебного предмета «Химия» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и основной образовательной программой основного общего образования МОУ «Железногорская СОШ № 2».

Главными образовательными задачами реализации учебного предмета «Химия» являются:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути, обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённый в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Программа рассчитана на 140 часов, со следующим распределением часов по годам обучения по основной образовательной программе основного общего образования / классам:

1-й год обучения / 8 класс – 140 ч., 2 часа в неделю;

2-й год обучения / 9 класс – 140 ч., 2 часа в неделю.

Для каждой параллели предусмотрены резервные часы.

Программа по химии для 8 - 9 классов основной школы составлена с использованием материалов ФГОС ООО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», примерной программы по химии и рабочей программы к предметной линии учебников для 8-9 классов образовательной школы Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана («Программа основного общего образования. Химия. 8–9 классы». М.: Просвещение).

Рабочая программа ориентирована на учебники:

1. Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. Химия. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение.
2. Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ФГОС основного общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
8 класс / 1-й год обучения	
<p>1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;</p> <p>2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;</p> <p>3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>4) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;</p> <p>5) формирование познавательной и информационной культуры,</p>	<p>Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).</p> <p>Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.</p> <p>При изучении химии, обучающиеся усваивают навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:</p> <p>систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;</p> <p>Регулятивные УУД</p> <p>1) Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.</p> <p>5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p> <p>Познавательные УУД.</p> <p>1) Умение определять понятия, создавать обобщения,</p>

<p>в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;</p> <p>б) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.</p>	<p>устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p> <p>2) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3) Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).</p> <p>4) Вычитывать все уровни текстовой информации.</p> <p>5) Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и критически оценивать содержание и форму текста.</p> <p>б) Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.</p> <p>Коммуникативные УУД.</p> <p>1) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p>2) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p> <p>3) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</p>
<p>9 класс / 2-й год обучения</p>	
<p>1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку; 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых</p>	<p>Регулятивные УУД.</p> <p>1) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>2) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.</p> <p>3) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров.</p> <p>Познавательные УУД.</p> <p>1) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для</p>

<p>познавательных интересов;</p> <p>3) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;</p> <p>4) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;</p> <p>5) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;</p> <p>6) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы по ведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности.</p>	<p>классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p> <p>2) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет: обозначать символом и знаком предмет или явление; определять логические связи между предметами и явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный образ предмета или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.</p> <p>3) Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет: определять свое отношение к природной среде; проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций.</p> <p>4) Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.</p> <p>Коммуникативные УУД.</p> <p>1) Использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание докладов, рефератов, создание презентаций и др..</p> <p>2) Умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров.</p>
--	--

В таблице представлены планируемые предметные результаты по учебному предмету «Химия».

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
8 класс / первый год обучения по ООП ООО	
<p>Какие умения нужно сформировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрывать смысл основных химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, простое и сложное вещество, смесь, относительные атомная и молекулярная массы, ион, валентность, химическая связь, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль, химическая реакция, реакция соединения, реакция разложения, реакция замещения, реакция обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, электроотрицательность, степень окисления, массовая доля химического элемента, массовая доля вещества в растворе и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений; – использовать химическую символику для составления формул веществ и молекулярных уравнений химических реакций; – определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определенному классу соединений; виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях; – раскрывать смысл: Закона сохранения массы веществ; Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов (радиусов атомов и электроотрицательности) от их положения в Периодической системе и строения атома; – описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: различать элементы А и Б групп, малые и большие периоды; характеризовать химические элементы первых трех периодов, калия, кальция, по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; – соотносить обозначения, которые имеются в таблице Периодической системы, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); – классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту); определять изученные типы химических реакций; – характеризовать физические свойства кислорода и водорода, в том числе для обоснования способов их собирания при получении в лаборатории; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; - использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; - использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; - 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;
--	--

<p>– приводить примеры молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства кислорода, водорода, воды, и общие химические свойства веществ, принадлежащих к изученным классам неорганических веществ (оксидов, оснований, кислот, солей), а также, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;</p> <p>– определять возможность протекания химических реакций между изученными веществами (простыми веществами, сложными веществами изученных классов) в зависимости от их состава и строения;</p> <p>– вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента в соединении; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объём газов, массу вещества;</p> <p>– следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;</p> <p>– проводить химические эксперименты: ознакомление с лабораторным оборудованием и химической посудой; изучение и описание физических свойств образцов веществ; ознакомление с примерами физических и химических явлений; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций; изучение способов разделения смесей, методов очистки поваренной соли; получение, собирание кислорода и изучение его свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества; исследование образцов неорганических веществ различных классов; изучение изменения окраски растворов кислот и щелочей при добавлении индикаторов; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, с растворимыми и нерастворимыми основаниями; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;</p> <p>– наблюдать и описывать химические эксперименты: опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы (возможно использование видеоматериалов); моделирование шаростержневых моделей молекул; взаимодействие веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; качественного определения содержания кислорода в воздухе (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с процессами разложения воды электрическим током и синтеза воды (возможно использование видеоматериалов); взаимодействие воды с</p>	<p>- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях</p> <p>П о использованию лекарств, средств бытовой химии и др.</p>
--	--

<p>металлами (натрием и кальцием), кислотными и основными оксидами; взаимодействие водорода с оксидами металлов (возможно использование видеоматериалов); исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; ознакомление с образцами металлов и неметаллов;</p> <p>– приводить примеры применения веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве; использовать полученные химические знания в процессе выполнения учебных заданий и решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;</p> <p>– применять основные операции мыслительной деятельности для изучения свойств веществ и химических реакций; естественнонаучные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент);</p> <p>– создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела химии, сопровождать выступление презентацией.</p>	
<p>9 класс / второй год обучения по ООП ООО</p>	
<p>Какие умения нужно сформировать:</p> <p>– раскрывать смысл основных химических понятий: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь, металлическая связь, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции, окисление и восстановление, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК), иллюстрировать их взаимосвязь и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;</p> <p>– использовать химическую символику для составления формул веществ, ионных уравнений и уравнений окислительно-восстановительных реакций;</p> <p>– определять валентность и степень окисления атомов химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определенному классу соединений; виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической) в неорганических соединениях; заряд иона; характер среды в водных растворах кислот и щелочей;</p> <p>– объяснять общие закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учетом строения их атомов;</p> <p>– классифицировать химические реакции (по изменению степеней окисления атомов химических элементов); определять изученные типы химических реакций;</p> <p>– составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующие химические свойства простых веществ, образованных элементами-неметаллами IVA-VIIA подгрупп (углерод, кремний, азот, фосфор, сера, хлор), элементами-металлами IA-IIIА подгрупп (натрий, калий, магний, кальций,</p>	<p>- 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;</p> <p>- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</p> <p>- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней</p>

	<p>ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В ЕГО СОСТАВ;</p>
--	--

<p>алюминий), а также железа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать физические и химические свойства аммиака и углекислого газа, в том числе для обоснования способов их собирания и распознавания при получении в лаборатории; – характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая это описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций; – составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов; – раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; – прогнозировать свойства изученных классов/групп веществ в зависимости от их состава и строения; возможность протекания химических превращений в различных условиях; – проводить вычисления относительной молекулярной и молярной массы веществ; с использованием понятий «массовая доля химического элемента», «массовая доля растворенного вещества в растворе»; количества вещества, объёма газов; – проводить расчеты по уравнениям химических реакций: количества, объема, массы вещества по известному количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции; – следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа); – проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путем: хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-анионы, гидроксид-ионы, катион аммония и катионы металлов (магния, кальция, алюминия, железа(II) и (III), меди(II), цинка), присутствующие в водных растворах неорганических веществ; подтверждающие амфотерные свойства оксидов и гидроксидов алюминия и цинка; – проводить химические эксперименты: опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; определение характера среды в растворах кислот и щелочей с помощью индикаторов; решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». изучение свойств соляной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты; получение, собирание, распознавание аммиака, углекислого газа и изучение их свойств; исследование амфотерных 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов; - 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; - использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; - 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 <p style="text-align: right;">П</p> <p>о использованию лекарств,</p>
--	--

	средств бытовой химии и др.
--	-----------------------------

свойств гидроксидов алюминия и цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения», решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»;

- наблюдать и описывать химические эксперименты (возможно использование видеоматериалов): опыты, иллюстрирующие физические и химических свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов);
- ознакомить с моделями кристаллических решеток неорганических веществ: металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); опыты, иллюстрирующие зависимость скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ; опыты, иллюстрирующие процесс диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами металлов и сплавов; изучение результатов коррозии металлов, взаимодействия оксида кальция с водой, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций: горение, реакции разложения, соединения; ознакомление с образцами серы и ее соединениями; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), с образцами удобрений; взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью; изучение моделей кристаллических решеток алмаза, графита, молекулы фуллерена, молекул органических веществ; ознакомление с процессом адсорбции растворенных веществ активированным углем и устройством противогоза; ознакомление с продукцией силикатной промышленности; процессы окрашивания пламени катионами металлов;
- использовать полученные химические знания в различных ситуациях: применения веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве, в процессе решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; применения продуктов переработки природных источников углеводородов (уголь, природный газ, нефть) в быту и промышленности; значения жиров, белков, углеводов для организма человека;
- создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела химии и сопровождая выступление презентацией с учетом особенностей аудитории.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1-й год обучения / 8 класс (70 часов)

Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)
Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Раздел 3. Строение вещества

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

2-й год обучения / 9 класс (70 часов)

Раздел 1. Многообразие химических реакций Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

Раздел 2. Многообразие веществ

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-анионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение 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. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

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

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

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

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

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

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .

Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция

присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название блока / раздела / модуля	Количество часов
1-й год обучения / 8 класс – 70 часов, из них 5 часов – резервное время	
Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)	53
ТЕМА 1. Первоначальные химические понятия	20
ТЕМА 2. Кислород	5
ТЕМА 3. Водород	3
ТЕМА 4. Вода. Растворы	7
ТЕМА 5. Количественные отношения в химии	5
ТЕМА 6. Важнейшие классы неорганических соединений	13 (11 + 2 р/р)
Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	7
Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь	10 (7 + 3 р/р)
Итого	70
2-й год обучения / 9 класс – 70 часов, из них 4 часа – резервное время	
Раздел 1. Многообразие химических реакций	18
ТЕМА 1. Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса. Химические реакции	9
ТЕМА 2. Электролитическая диссоциация	9
Раздел 2. Многообразие веществ	40
ТЕМА 3. Общая характеристика неметаллов. Галогены	4
ТЕМА 4. Кислород и сера	7
ТЕМА 5. Азот и фосфор	9
ТЕМА 6. Углерод и кремний	7
ТЕМА 7. Общие свойства металлов	13
Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических соединений	12 (8+4 р/р)
Итого	70

Программой предусмотрены лабораторные / практические работы:

Тематическое планирование практических работ

Название практической работы	Количество часов
1-й год обучения / 8 класс	
Практическая работа №1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.	1
Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли.	1

Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода.	1
Практическая работа №4. «Получение водорода и исследование его свойств»	1
Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества	1
Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1
ИТОГО	6
2-й год обучения / 9 класс	
Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1
Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей»	1
Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	1
Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	1
Практическая работа № 5. Получение аммиака и изучение его свойств.	1
Практическая работа № 6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	1
Практическая работа № 7. «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»	1
ИТОГО	7

Лабораторные работы (ЛО)

1-й год обучения / 8 класс	
ЛО №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами.	
ЛО №2. Разделение смеси с помощью магнита.	
ЛО №3. Примеры физ. явлений (растирание сахара в ступке, нагревание стеклянной трубки).	
ЛО №4. Примеры хим. явлений (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие щёлочи с ф/ф, серной кислоты с хлоридом бария и т.д.).	
ЛО №5. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.	
ЛО №6. Разложение основного карбоната меди (II) (малахита).	
ЛО №7. Реакция замещения меди железом	
ЛО №8. Ознакомление с образцами оксидов.	
ЛО №9. Взаимодействие водорода с оксидом меди	
ЛО № 10. Взаимодействие основных оксидов с кислотами.	
ЛО №11. Свойства растворимых и нерастворимых оснований.	

ЛО №12. Взаимодействие щелочей с кислотами.
ЛО №13. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.
ЛО №14: Разложение гидроксида меди (II) при нагревании.
ЛО №15: Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей
ЛО №16: Действие кислот на индикаторы.
ЛО №17: Отношение кислот к металлам.
ИТОГО 17
2-й год обучения / 9 класс
ЛО №1. Реакции обмена между растворами электролитов
ЛО №2. Вытеснение галогенов друг друга из растворов их соединений.
ЛО №3. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений
ЛО №4. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе.
ЛО № 5. Распознавание солей аммония.
ЛО №6. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.
ЛО №7. Качественная реакция на углекислый газ.
ЛО №8. Качественная реакция на карбонаты.
ЛО №9. Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.
ЛО №10. Изучение образцов металлов и сплавов
ЛО № 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.
ЛО №12. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов.
ЛО №13. Получение гидроксида и взаимодействие его с кислотами и щелочами.
ЛО №14. Качественные реакции на ионы железа (II) и (III)
ИТОГО 14

Для реализации рабочей программы по предмету «Химия» используется материально-техническая база центра «Точка роста».

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя современные цифровые лаборатории и классические приборы. К ним относятся: прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для изучения состава воздуха и многие другие.

Технологии, используемые в обучении	Каких целей помогают достичь обучающимся
1) критического мышления	<p>Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p> <p>Обучающийся сможет создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет: находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.</p>
2) Проектной деятельности	<p>Метапредметные результаты:</p> <p>Регулятивные УУД</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. 2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. 3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. 4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. 5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. <p>Познавательные УУД</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. 2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет обозначать символом и знаком предмет или явление; определять логические связи между предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный

	<p>образ предмета или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; анализировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.</p> <p>Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность.</p> <p>Коммуникативные УУД</p> <p>1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p>2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности.</p>
<p>3) информационно - коммуникационные</p>	<p>Использование компьютерных технологий дает возможность обучающимся самостоятельно выбирать образовательную траекторию – последовательность и темп изучения тем, систему тренировочных заданий и задач, способы контроля знаний. ИКТ открывают совершенно новые технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций. Они направлены на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование умений работать с информацией, развитие коммуникативных способностей; • формирование личности информационного общества; • максимальное усвоение учебного материала; • активизацию познавательной деятельности; • формирование исследовательских умений, умений самостоятельно принимать оптимальные решения. <p>Использование ИКТ может позволить одновременно искать ответ на множество вопросов, одновременно работать по нескольким направлениям, обрабатывая огромную информацию за минимальное время. При этом существенно меняется положение, как ученика, так и учителя: имеется больше возможностей для организации и развития познавательной и обучающей деятельности.</p> <p>Использование ИКТ помогает обучающимся глубже и разнообразнее познавать окружающий мир, эффективнее развивать свой интеллектуальный потенциал. Для учителя компьютерные технологии расширяют возможности использования новых форм организации учебной деятельности учащихся: проектные методы, работа в группе и с партнерами, автономное обучение и т.д. При</p>

	<p>использовании таких форм организации учебного процесса происходит индивидуализация на более высоком уровне, обучающиеся получают реальные возможности для развития своих творческих способностей, природного потенциала.</p> <p>Информационно - коммуникационные технологии помогают находить информацию и критически работать с ней, учитывая различные аспекты; позволяют организовать самостоятельную работу обучающихся, развивают их познавательный интерес и информационную культуру. Для более серьезной подготовки по предмету необходимо не только находить информацию в Интернете, но и критично отбирать ее. Перед обучающимися раскрывается перспектива, которая включает в себя осознанный поиск информации с высокой мотивацией. Наиболее продуктивными и перспективными направлениями использования Интернета обучающимися являются: межличностное общение, общекультурное развитие, профориентация, поиск дополнительной информации по различным учебным дисциплинам, ознакомление с учебно – образовательными проектами, выполнение проектов, поиск нужных компьютерных программ, просмотр и анализ школьных страниц, самостоятельное изготовление web - сайтов.</p> <p>Обучающиеся с высоким уровнем познавательной активности, используя Интернет, получают расширенный доступ к интересующей их информации. Они самостоятельно находят сообщения о проведении конкурсов, олимпиад, конференций, тестирований, игр, викторин, интеллектуальных марафонов и т.д. и имеют возможность принять участие в заинтересовавших их конкурсах. Одной из форм организации деятельности детей с использованием ИКТ может быть создание учениками собственных страниц, которые могут содержать авторские разработки таблиц, схем, заданий, а также творческие работы: рефераты, доклады, исследовательские работы, презентации, тематические газеты и др.</p>
--	--

Основные методы и формы контроля	Каких целей помогают достичь обучающимся
Устный контроль индивидуальный, групповой, фронтальный, комбинированный.	Способствует развитию самостоятельности мышления; развитие умения организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Помогает развивать коммуникативные качества учащихся (развивать устную речь, умение вести диалог в ходе бесед с учителем или одноклассниками, выдвигать и доказывать гипотезы при проблемном построении урока химии, общаться между собой и с учителем).

<p>Письменный контроль</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) входной контроль в начале года; 2) текущий - в форме устного, фронтального опроса, контрольных, химических диктантов, тестов, проверочных работ; 3) итоговый - итоговая контрольная работа или тест; 4) творческие работы: публичные выступления 	<p>Развитие умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. - владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
<p>Практические, лабораторные работы, изготовление моделей.</p>	<p>Формирование практических умений и навыков при работе с лабораторным оборудованием и реактивами, развивают способность учащихся соединять теоретические знания и прогнозы, сделанные на их основе, с умениями осуществлять их на практике. Самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>

Литература для учащихся:

Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. Химия. Задачник с «помощником» 8-9 классы. М.: Просвещение.

Е.Н. Зыкова. Химические уравнения. Тренажёр для подготовки к ОГЭ. Ростов н/Д, Феникс.

Литература для учителя:

Н.Н. Гара. Химия. Уроки в 8 классе. М.: Просвещение.

Н.Н. Гара. Химия. Уроки в 9 классе. М.: Просвещение.

Н.Н. Гара. Химия. Рабочие программы. 8-9 классы. М.: Просвещение.

Электронные образовательные ресурсы

<https://resh.edu.ru/> – Российская электронная школа

<http://www.edu.ru> – Образовательный портал «Российской образование»

<http://www.school.edu.ru> – Национальный портал «Российский общеобразовательный портал»

web@rosuchebnik.ru – Корпорация «Российский учебник»

www.prosv.ru – Издательство «Просвещение»