

Муниципальное бюджетной общеобразовательное учреждение

Новосибирская средняя общеобразовательная школа № 71

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**  Зам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. | **«Рассмотрено на ШМО»**  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. | **«Утверждаю»**  Директор МБОУ СОШ№ 71  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Серафимов  Приказ №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_2016 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**\_\_\_\_\_\_ \_химия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Название курса, предмета

Пимонова Лидия Ильинична

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. педагога (группы педагогов)

7-9

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

класс

2016

**Пояснительная записка**

Уровень программы – базовый.

Рабочая программа учебного предмета по химии для 7-9 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Минобрнауки РФ 17 декабря 2010 года № 1897, программы по химии О. С. Габриеляна (О. С. Габриеллян, Г. А. Шипарева «Программа курса химии для 7 класса», О. С. Габриелян, А. В. Купцова «Программа основного общего образования. 8 – 9 классы»).

Рабочая программа обеспечивает выполнение федерального государственного образовательного стандарта.

**Цель учебного предмета**

Формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию.

Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Задачи учебного предмета**

Образовательные:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира; Развивающие:

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

Воспитательные:

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

**Общая характеристика учебного предмета.**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать вою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Предлагаемая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета: вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии; химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами; применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте; язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

При отборе содержания, конкретизирующего программу, учитывалось, что перед общим образованием не стоит задача профессиональной подготовки обучающихся. Это определило построение курса как общекультурного, направленного, прежде всего на формирование и развитие интереса к изучению химии. Учтена основная особенность подросткового возраста — начало перехода от детства к взрослости, который характеризуется развитием познавательной сферы.

На этапе основного общего среднего образования происходит включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие универсальные учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приёмы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различение. Формирование этих универсальных учебных действий начинается ещё в начальной школе, а в курсе химии основной школы происходит их развитие и совершенствование. В связи с этим резервные часы планируется использовать на формирование и развитие умений проектной и исследовательской деятельности, умение видеть проблемы, делать выводы и умозаключения.

**Особенности программы**

Главное отличие предлагаемой программы заключается в двукратном увеличении времени, отведенного на изучение раздела «Многообразие веществ». Это связано со стремлением авторов основательно отработать важнейшие теоретические положения курса химии основной школы на богатом фактологическом материале химии элементов и образованных ими веществ. В программе предусмотрено резервное время, так как реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной. В связи с переходом основной школы на такую форму итоговой аттестации, как ГИА, в курсе предусмотрено время на подготовку к ней. В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение химических знаний.

Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, интегративного, компетентностного подходов. Такое построение программы сохраняет лучшие традиции в подаче учебного материала с постепенным усложнением уровня его изложения в соответствии с возрастом учащихся. Оно предполагает последовательное формирование и развитие основополагающих химических понятий с 7 по 9 класс.

**Место предмета «Химия» в учебном плане**

Программа рассчитана на 172 часа, в том числе на практическую часть 16 часов.

Химия. Вводный курс. 7 класс. Пропедевтический курс– 35 часа

Химия 8 класс –70 часов

Химия 9 класс – 68 часов

**Личностные, метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы:

1. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные,    коммуникативные).

Межпредметные понятия

    Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие  в проектной деятельности.

    В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

**Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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.

Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

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. Обучающийся сможет:

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* 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.

**Смысловое чтение.** 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;
* резюмировать главную идею текста;

Формирование и развитие **экологического мышления**, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

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. Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
* Формирование и развитие **компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий** (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* 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 писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета (7 класс)**

**Выпускник научится:**

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную массу вещества;
* вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;

**Содержание программы учебного предмета «Химия» 7 класс (35 часа, 1 час в неделю)**

**Раздел 1. «Химия в центре естествознания» (11 ч.)**

Химия – часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества.Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символьные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций). Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

**Демонстрации:**

1. Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
2. Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
3. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
4. Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
5. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
6. Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
7. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
8. Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
9. Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

**Демонстрационные эксперименты**

1. Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
2. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
3. «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
4. Качественная реакция на кислород.
5. Качественная реакция на углекислый газ.

**Лабораторные работы:**

1. Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
2. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
3. Диффузия перманганата калия в желатине.
4. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
5. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
6. Определение содержания воды в растении.
7. Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
8. Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
9. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с иодом (определение витамина С в различных соках).
10. Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
11. Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

**Практические работы:**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.
2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

**Раздел 2. Математика в химии (9 ч)**

Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.Понятие о массовой доле химического элемента (*w*) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).Определение объемной доли газа (ϕ) в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот. Понятие о ПДК. Массовая доля вещества (*w*) в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (*w*) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

**Демонстрации:**

1. Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.
2. Смесь речного и сахарного песка и их разделение.
3. Коллекция нефти и нефтепродуктов.
4. Коллекция бытовых смесей.
5. Диаграмма состава атмосферного воздуха.
6. Диаграмма состава природного газа.
7. Коллекция «Минералы и горные породы».

**Практические работы**

1. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

**Раздел 3. Явления, происходящие с веществами (11ч)**

Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Способы очистки воды. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

**Демонстрации**

1. Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.
2. Респираторные маски и марлевые повязки.
3. Противогаз и его устройство.
4. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

**Демонстрационные эксперименты**

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

**Лабораторные работы:**

1. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
2. Изучение устройства зажигалки и пламени.

**Практические работы:**

1. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент, защита проектов).
2. Очистка поваренной соли.
3. Изучение процесса коррозии железа.

**Раздел 4. Рассказы по химии (4 ч)**

Выдающиеся русские ученые-химики. История химических веществ (открытие, получение и значение). Изучение химических реакций.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема раздела программы, количество отводимых учебных часов** | **Основное содержание  материала темы** | **Характеристики основных видов  деятельности учащихся** |
| **1** | Химия в центре естествознания  (11 часов) | Естествознание — комплекс наук о природе: физики, химии, биологии и географии. Предмет химии. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ и их применение. Правила проведения эксперимента. Строение племени свечи, сухого горючего,спиртовки. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование в химии: материальные. Биологические модели (муляжи органов и установок) и знаковые (химические знаки, химические формулы и химические уравнения). Информацию, которую несут химические формулы. Агрегатные состояния веществ. Геологическое строение планеты. Химический состав живой клетки. Качественные реакции. | Определять понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «вещество», «сложное вещество», «свойства веществ».Сравнение веществ. Классификация веществ. Объяснять явления «наблюдение» и «эксперимент». Называть лабораторное оборудование, необходимое при изучении химии. Определение понятий «молекула», «диффузия», «броуновское движение», «атом», «ион», вещества молекулярного строения», «вещества немолекулярного строения». Объяснять состав веществ молекулярного и немолекулярного строения. Объяснять понятия «качественные реакции», «реактив». Сравнивать вещества. |
| **2** | Математика в химии (9 часов) | Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов. Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. | Определение понятия «массовая доля элемента в сложном веществе». Вычисление массовой доли элемента в сложном веществе. Определение понятий «чистые вещества», «смеси». Объяснять понятия «гомогенные смеси» и «гетерогенные смеси». Составлять логическую цепочку понятий: «физическое тело» - «материал» - «вещество». Работа с лабораторным оборудованием. Готовить раствор с заданной массовой долей путѐм растворения рассчитанной массы твѐрдого вещества в определѐнном объѐме воды. Определение понятия «массовая доля примесей». Вычисление массовой примесей. |
| **3** | Явления, происходящие с веществами  (11 часов) | способы разделения смесей и очистки веществ, явление адсорбции и основные адсорбенты, устройство противогаза, признаки химических реакций. | Определение понятий «разделение», «очистка», «просеивание», «отстаивание», «декантация», центрифугирование», «адсорбция». Определение понятий «дистилляция», «кристаллизация», «перегонка нефти». Сравнивать данные процессы. Определение понятий «химические реакции», «катализатор». Объяснять условия течения и прекращения химических реакций. Объяснять признаки химических реакций: образование осадка, выделение газа, появление запаха, изменение цвета, выделение или поглощение теплоты. |
| **4** | Рассказы по химии (3 часа) | история открытия, получения и значения основных химических веществ. | Защищать свои сообщения о вкладе, который внесли русские ученые – химики в развитие химии |

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

 8 класс

**Выпускник научится:**

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* определять валентность атома элемента в соединениях;
* определять тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений;
* составлять уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную массу вещества;
* вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
* объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
* характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
* раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *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;*
* *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
* *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
* *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*

**Содержание курса химии в 8 классе (70 часов, 2 часа в неделю)**

**Введение**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки – работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Демонстрации.** 1. Модели (шаростержневые и Стюарта-Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

**Тема 1. Атомы химических элементов**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома – образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома – образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов – физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента ? образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой – образование двухатомных молекул простых веществ.

Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой – образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой – образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений.

**Тема 2. Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества – металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов – водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ – аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 5. Ознакомление с коллекцией металлов. 6. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Тема 3. Соединения химических элементов**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав.

Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

**Лабораторные опыты.** 7. Ознакомление с коллекцией оксидов. 8. Ознакомление со свойствами аммиака. 9. Качественная реакция на углекислый газ. 10. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 11. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 12. Ознакомление с коллекцией солей. 13. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 14. Ознакомление с образцом горной породы.

**Тема 4. Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света – реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения – электролиз воды. Реакции соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 15. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 16. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

**Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент). 3. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент). 4. Признаки химических реакций. 5. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

**Тема 6. Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и не-электролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями – реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 17. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 18. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 19. Взаимодействие кислот с основаниями. 20. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 21. Взаимодействие кислот с металлами. 22. Взаимодействие кислот с солями. 23. Взаимодействие щелочей с кислотами. 24. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 25. Взаимодействие щелочей с солями. 26. Получение и свойства нерастворимых оснований. 27. Взаимодействие оснóвных оксидов с кислотами. 28. Взаимодействие оснóвных оксидов с водой. 29. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 31. Взаимодействие солей с кислотами. 32. Взаимодействие солей с щелочами. 33. Взаимодействие солей с солями. 34. Взаимодействие растворов солей с металлами.

**Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов**

1. Ионные реакции. 2. Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца. 3. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 4. Решение экспериментальных задач.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема раздела программы, количество отводимых учебных часов** | **Основное содержание  материала темы** | **Характеристики основных видов  деятельности учащихся** |
| **1** | Введение (5 часов) | Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информа­ции, ее получение, анализ и представление его результатов.Понятие о химическом элементе и формах его существова­ния: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от фи­зических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Мен­делеева.  Химическая символика. Знаки химических элементов и про­исхождение их названий. Химические формулы. Индексы и ко­эффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в ве­ществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менде­леева, ее структура: малые и большие периоды, группы и под­группы. Периодическая система как справочное пособие для по­лучения сведений о химических элементах. | Использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или сим­вол», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы»,«относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»; обращаться с лабораторным оборудованием и нагреватель­ными приборами в соответствии с правилами техники безопас­ности; выполнять простейшие приемы работы с лабораторным обо­рудованием; классифицировать вещества по составу на простые и сложные; различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество; описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); таб­личную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И, Менделеева, используя по­нятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная под­группа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных); объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений; характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); веще­ство по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицатель­ную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме; вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях; проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происхо­дящих с веществами; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов. |
| **2** | Атомы химических элементов (10 часов) | Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов.Доказательства сложнос­ти строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «от­носительная атомная масса».Изменение числа протонов в ядре атома — образование но­вых химических элементов.Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический эле­мент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.Электроны. Строение электронных уровней атомов химиче­ских элементов малых периодов. Понятие о завершенном элек­тронном уровне.Периодическая система химических элементов Д. И. Менде­леева и строение атомов, физический смысл порядкового но­мера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа электронов на внешнем электронном уров­не атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметалли­ческих свойств в периодах и группах. Образование бинарных со­единений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ион­ной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и струк­турные формулы.Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образо­вание бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. На­хождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой — образова­ние металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. | Использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое чис­ло», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характерис­тике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроот­рицательность», «валентность», «металлическая связь»; описывать состав и строение атомов элементов с порядковы­ми номерами 1—20 в Периодической системе химических эле­ментов Д. И. Менделеева; составлять схемы распределения электронов по электрон­ным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, метал­лической); объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметалличе­ские свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Перио­дической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома; сравнивать свойства атомов химических элементов, находя­щихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрица­тельность, металлические и неметаллические свойства); давать характеристику химических элементов по их положе­нию в Периодической системе химических элементов Д. И. Мен­делеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома — за­ряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям); определять тип химической связи по формуле вещества; приводить примеры веществ с разными типами химической связи; характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи; устанавливать причинно-следственные связи: состав веще­ства — тип химической связи; составлять формулы бинарных соединений по валентности; находить валентность элементов по формуле бинарного со­единения. |
| **3** | Простые вещества (12 часов) | Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, маг­ний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные моди­фикации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметал­лические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная мас­са. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро». | Использовать при характеристике веществ понятия: «метал­лы», «пластичность», «теплопроводность», «электропровод­ность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизмене­ния или модификации»; описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; классифицировать простые вещества на металлы и неметал­лы, элементы; определять принадлежность неорганических веществ к одно­му из изученных классов — металлы и неметаллы; доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы; характеризовать общие физические свойства металлов; устанавливать причинно-следственные связи между строе­нием атома и химической связью в простых веществах — метал­лах и неметаллах; объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия; описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов); соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов; использовать при решении расчетных задач понятия: «коли­чество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»; проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «посто­янная Авогадро». |
| **4** | Соединения химических элементов (12 часов) | Степень окисления. Сравнение степени окисления и ва­лентности. Определение степени окисления элементов в бинар­ных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хло­риды, сульфиды и пр. Составление их формул.Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водород­ные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.  Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шка­ле кислотности (шкала рН). Изменение окраски индикаторов.Соли как производные кислот и оснований, их состав и на­звания. Растворимость солей в воде. Представители солей: хло­рид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества.Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристалличе­ских решеток.Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газо­образных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связан­ные с использованием понятия «доля». | Использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсо­держащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная сре­да», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала рН», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристал­лическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атом­ная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»; классифицировать сложные неорганические вещества по со­ставу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содер­жанию кислорода; определять принадлежность неорганических веществ к одно­му из изученных классов (оксиды, летучие водородные соедине­ния, основания, кислоты, соли) по формуле; описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлори­да натрия, карбоната кальция, фосфата кальция); определять валентность и степень окисления элементов в ве­ществах; составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей; составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей; сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, осно­вания, кислоты и соли по составу; использовать таблицу растворимости для определения рас­творимости веществ; устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строе­нием атома, химической связью и типом кристаллической решет­ки химических соединений; характеризовать атомные, молекулярные, ионные металли­ческие кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы рН; приводить примеры веществ с разными типами кристалли­ческой решетки; проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; исследовать среду раствора с помощью индикаторов; экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; использовать при решении расчетных задач понятия «массо­вая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного ве­щества», «объемная доля газообразного вещества»; обращаться с лабораторным оборудованием и нагреватель­ными приборами в соответствии с правилами техники безопас­ности; описывать химический эксперимент с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента; готовить растворы с определенной массовой долей раство­ренного вещества;приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворен­ного в нем вещества. |
| **5** | Изменения, происходящие с веществами (11 часов) | Понятие явлений, связанных с изменениями, происхо­дящими с веществом.  Явления, связанные с изменением кристаллического строе­ния вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифуги­рование.Явления, связанные с изменением состава вещества, — хи­мические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Поня­тие об экзо- и эндотермических реакциях.Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на на­хождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с ис­пользованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного веще­ства или содержит определенную долю примесей.Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Ката­литические и некаталитические реакции, обратимые и необра­тимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протека­ния реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реак­ций обмена в растворах до конца.  Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимо­действие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаи­модействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с ме­таллами. Реакции обмена — гидролиз веществ. | Использовать при характеристике превращений веществ по­нятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окис­лительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некатали­тические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»; характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.- И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение ато­ма (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметал­лов)); характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; давать характеристику химических реакций по числу и со­ставу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисле­ния элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; учас­тию катализатора; объяснять и приводить примеры влияния некоторых факто­ров (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, дав­ление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций; наблюдать и описывать уравнения реакций между вещест­вами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости хими­ческой реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катали­затор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ). |
| **6** | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (16 часов)  Итоговое повторение, демонстрация личных достижений учащихся (4 часа) | Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые раство­римости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с раз­личным характером связи. Степень электролитической диссоци­ации. Сильные и слабые электролиты.Основные положения теории электролитической диссоци­ации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.  Классификация ионов и их свойства.Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свой­ства в свете теории электролитической диссоциации. Молеку­лярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаи­модействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кис­лот с солями. Использование таблицы растворимости для харак­теристики химических свойств кислот.Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств основа­ний. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электро­литической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.  Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свой­ствах.  Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.  Окислительно-восстановительные реакции.  Определение степеней окисления для элементов, образую­щих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окис­лительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстано­витель, окисление и восстановление.  Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.  Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.  повторение ранее изученного материала | Использовать при характеристике веществ понятия: «дистил­ляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «цент­рифугирование», «химическая реакция», «химическое уравне­ние», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «эк­зотермические реакции», «эндотермические реакции», «реак­ции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реак­ции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гид­ролиз»; устанавливать причинно-следственные связи между физиче­скими свойствами веществ и способом разделения смесей; объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения; составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ; описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; на­правлению протекания реакции; участию катализатора; использовать таблицу растворимости для определения воз­можности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможно­сти протекания реакций между металлами и водными раствора­ми кислот и солей; наблюдать и описывать признаки и условия течения химиче­ских реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом; проводить расчеты по химическим уравнениям на нахожде­ние количества, массы или объема продукта реакции по количе­ству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содер­жит определенную долю примесей.  обобщение и систематизация полученных знаний |
|  |  |  |  |

**Планируемые результаты изучения учебного предмета 9класс**

**Выпускник научится:**

* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
* вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
* определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
* *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
* *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 по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

**Содержание курса химии в 9 классе (68 часов, 2 часа в неделю)**

**Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций**

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение. Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла. Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Химическая организация природы. Химические реакции. Скорость химической реакции. Катализаторы и катализ.

**Лабораторные опыты.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 10. Обнаружение каталазы в пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

**Тема 2. Металлы**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы – простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.** Строение атомов. Щелочноземельные металлы – простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.** 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 16. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 17. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 18. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

**Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений**

1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов.

**Тема 3. Неметаллы**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород.** Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

**Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

**Азот.** Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

**Фосфор.** Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

**Кремний.** Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов – простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 19. Получение и распознавание водорода. 20. Исследование поверхностного натяжения воды. 21. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 22. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 23. Изготовление гипсового отпечатка. 24. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 25. Ознакомление с составом минеральной воды. 26. Качественная реакция на галогенид-ионы. 27. Получение и распознавание кислорода. 28. Горение серы на воздухе и в кислороде. 29. Свойства разбавленной серной кислоты. 30. Изучение свойств аммиака. 31. Распознавание солей аммония. 32. Свойства разбавленной азотной кислоты. 33. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 34. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 35. Распознавание фосфатов. 36. Горение угля в кислороде. 37. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 38. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 39. Разложение гидрокарбоната натрия. 40. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

**Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода». 5. Получение, собирание и распознавание газов.

**Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема раздела программы, количество отводимых учебных часов** | **Основное содержание  материала темы** | **Характеристики основных видов  деятельности учащихся** | **Планируемые результаты** |
| **1** | Общая характеристика химических элементов и химических реакций (10 часов) | Характеристика элемента по его положению в Периоди­ческой системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свой­ства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электро­литической диссоциации и окисления-восстановления.  Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетиче­ский ряд переходного элемента.  Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Хими­ческий состав ядра, мантии и земной коры. Химические элемен­ты в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.  Обобщение сведений о химических реакциях. Классифика­ция химических реакций по различным признакам: «число и со­став реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, обра­зующих реагирующие вещества», «фаза», «использование ката­лизатора».Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияю­щие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты. | Использовать при характеристике превращений веществ по­нятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окис­лительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некатали­тические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»; характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.- И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение ато­ма (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметал­лов)); характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; давать характеристику химических реакций по числу и со­ставу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисле­ния элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; учас­тию катализатора; объяснять и приводить примеры влияния некоторых факто­ров (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, дав­ление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций; наблюдать и описывать уравнения реакций между вещест­вами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости хими­ческой реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катали­затор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ). | Предметные результаты обучения Учащийся должен уметь: использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции заме- щения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические ре- акции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно- восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «ката- литические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической ре- акции», «скорость химической реакции», «катализатор»; характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.- И. Менделеева: химический знак, порядко- вый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределе- ние электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов); характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию ка- тализатора; объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность со- прикосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций; наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, по- верхность соприкосновения реагирующих веществ). Метапредметные результаты обучения Учащийся должен уметь: определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно; составлять аннотацию текста; создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме; определять виды классификации (естественную и искусственную);осуществлять прямое дедуктивное доказательство. |
| **2** | Металлы (17 часов) | Положение металлов в Периодической системе химиче­ских элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристалличе­ская решетка и металлическая химическая связь. Общие физиче­ские свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Хими­ческие свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. | Использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные ме­таллы», «щелочноземельные металлы», использовать их при ха­рактеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов (ще­лочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, пери­од, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида); называть соединения металлов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановитель-ные свойства элемен­тов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойст­ва высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстанови­тельные свойства) от положения в Периодической системе хи­мических элементов Д. И. Менделеева; описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; составлять молекулярные уравнения реакций, характеризую­щих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливать причинно-следственные связи между строе­нием атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и хими­ческими свойствами; описывать химические свойства щелочных и щелочнозе­мельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их соеди­нений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»; описывать химический эксперимент с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений; обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательны­ми приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явле­ниями, происходящими с ними; описывать химический эксперимент с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии;делать выводы по результатам проведенного эксперимента. | Предметные результаты обучения Учащийся должен уметь: использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использо- вать их при характеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электрон- ным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидрокси- да); называть соединения металлов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ металлов; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановитель- ные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от поло- жения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского⎫ или родного) языка и языка химии; составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства⎫ металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления- восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической свя-⎫ зью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физиче- скими и химическими свойствами; описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также⎫ алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важ-⎫ нейших катионов металлов, гидроксид-ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать эксперимен-⎫ тальные задачи по теме «Металлы»; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного)⎫ языка и языка химии; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с⎫ участием металлов и их соединений; обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответ-⎫ ствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с⎫ ними; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного)⎫ языка и языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента.⎫ Метапредметные результаты обучения Учащийся должен уметь: работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски; сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет); представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жиз- ненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ; составлять рецензию на текст; осуществлять доказательство от противного; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента. |
| **3** | Неметаллы (28 часов) | Общая характеристика неметаллов: положение в Пери­одической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение не­металлов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». | Использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизмене­ния», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоян­ная жесткость воды», «общая жесткость воды»; давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углеро­да, кремния) по их положению в Периодической системе хими­ческих элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядко­вый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения); называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойст­ва) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстано-вительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывать общие химические свойства неметаллов с по­мощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; составлять молекулярные уравнения реакций, характеризую­щих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, пол­ные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решет­ки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами; описывать химические свойства водорода, галогенов, кисло­рода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбо­нат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их со­единений, решать экспериментальные задачи по теме «Неме­таллы»; описывать химический эксперимент с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии; обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательны­ми приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и яв­лениями, происходящими с ними; делать выводы по результатам проведенного эксперимента.проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений. | Предметные результаты обучения Учащийся должен уметь: использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»; давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кис- лорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый но- мер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения); называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов; объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов- неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстано- вительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окисли- тельно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе хими- ческих элементов Д. И. Менделеева; описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русско-⎫ го или родного) языка и языка химии; составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства⎫ неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления- восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической свя-⎫ зью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физи- ческими и химическими свойствами; описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора,⎫ графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им хи мический эксперимент; выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, ио- дид-ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами неметаллов и их со- единений и явлениями, происходящими с ними; делать выводы по результатам проведенного эксперимента. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений. Метапредметные результаты обучения Учащийся должен уметы организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента |
| **4** | Проектная деятельность учащихся (3 часа) | Представляют результаты своей проектной деятельности | Устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять кор­ригирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; вы­полнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конк­ретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равно­правных отношений и взаимного уважения; выделять нравствен­ный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других лю­дей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности лич­ности и общества. | критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента. |
| **5** | Обобщение знаний по химии за курс основной школы.  Подготовка к государственной итоговой аттестации (ОГЭ)  (10 часов) | Предлагают представление информации по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |

**Учебно-методическое обеспечение**

УМК 7 класс

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К. Химия 7 класс. Вводный курс. Учебное пособие - М.: Дрофа, 2013.
2. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия 7 класс. Методическое пособие к пропедевтическому курсу Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К. «Химия 7 класс. Вводный курс». – М.: Дрофа,2012.
3. Габриелян О.С., Шипарева Г.А.. Химия 7 класс. Рабочая тетрадь. - М.:Дрофа,2013.
4. Габриелян, О.С. Химия. 8 кл. : химический эксперимент в школе / О. С. Габриелян, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2009.
5. Габриелян, О.С. Химия. 8 кл. : настольная книга для учителя / О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова. – М.: Дрофа,

УМК 8 класс

1. Химия: 7–9 классы. Рабочие программы/Т. Д. Гамбурцева – М.: Дрофа, 2013 – 160 с.
2. [Химия: 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна. ФГОС](http://my-shop.ru/shop/books/1735306.html)/ Маслакова Г.И., Сафронов Н.В., Габриелян О.С. – Волгоград: Учитель, 2013 – 204 с.
3. Химия. 8 класс: Рабочая программа по учебнику О.С. Габриеляна. ФГОС/ Константинова И.В. – Волгоград: Учитель, 2014 – 99 с.
4. [Химия: 8–9 классы. Методическое пособие. Вертикаль. ФГОС/ Габриелян О.С., Купцова А.В. – М.: Дрофа](http://my-shop.ru/shop/books/1454930.html), 2013 – 224 с.
5. Химия: 8 класс. Настольная книга для учителя. Методическое пособие. Изд. 3-е, перераб./ Габриелян О. С., Яшукова А. В., Воскобойникова Н. П. – М.: Дрофа, 2007 –398 с.
6. [Химия. 8 класс: Поурочные планы по учебнику Габриеляна](http://my-shop.ru/shop/books/708305.html) О.С. / Денисова В.Г.–Волгоград: Учитель, 2013 – 171с.
7. Химия. 8-9 класс: Планируемые результаты. Система заданий. ФГОС/   
   Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. – М.: Просвещение, 2013 – 128 с.
8. Химия: Практикум / Габриелян О.С. – М.: Академия, 2012 – 304 с.
9. Химия: 8 класс. Учебник. Базовый уровень. Вертикаль. ФГОС/ Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2013 – 288 с.
10. Химия: 8 класс. Учебник. ФГОС/ Остроумов И.Г., Габриелян О.С. – М.: [Мнемозина](http://my-shop.ru/shop/producer/9/sort/a/page/1.html), 2013 –207 с.
11. Химия: 8 класс. Рабочая тетрадь. К учебнику Габриеляна О.С. "Химия. 8 класс". Вертикаль. ФГОС/ Микитюк А.Д. – М.: Экзамен, 2014 –128 с.
12. Химия: 8 класс. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна "Химия. 8 класс"

(с тестовыми заданиями ЕГЭ). Вертикаль. ФГОС /Габриелян О.С., Сладков С.А. – М.: Дрофа, 2013 – 208 с.

1. Химия: 8 класс. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Вертикаль. ФГОС/ Габриелян О.С., Купцова А.В. М.: Дрофа, 2013 – 96 с.
2. Химия: 8 класс. Контрольные и проверочные работы. Вертикаль. ФГОС/ Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2013 – 224 с.
3. Химия: 8-9 классы. CD-ROM. [: Поурочные планы по учебникам О.С. Габриеляна](http://my-shop.ru/shop/soft/1122541.html) /Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2012.

УМК 9 класс

1. [Химия: 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна. ФГОС](http://my-shop.ru/shop/books/1735306.html)/ Маслакова Г.И., Сафронов Н.В., Габриелян О.С. – Волгоград: 2013 – 204 с.
2. Химия: 7–9 классы. Рабочие программы / Гамбурцева Т. Д. – М.: Дрофа, 2013 – 160с.
3. Химия: 8-9 класс. Планируемые результаты. Система заданий. ФГОС/ Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. – М.: Просвещение, 2013 – 128 с.
4. [Химия: 8–9 классы: Методическое пособие. Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С., Купцова А.В. – М.: Дрофа](http://my-shop.ru/shop/books/1454930.html), 2013 – 224 с.
5. [Химический эксперимент в школе: 9 класс. Учебно-методическое пособие](http://my-shop.ru/shop/books/562357.html)/ Габриелян О.С., Шипарева Г.А., Рунов Н.Н. – М.: Дрофа, 2010 – 207 с.
6. Химия: Практикум/ Габриелян О.С. – М.: Академия, 2012 – 304 с.
7. Химия: 9 класс. Настольная книга учителя / Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2010.
8. Химия: 9 класс. Поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна /Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2013 – 121 с.
9. Химия: 9 класс. Учебник. Вертикаль. ФГОС/ Габриелян О.С.– М.: Дрофа, 2014 – 320 с.
10. Химия: 9-й класс: учебник для общеобразовательных учреждений (ФГОС) / Остроумов И.Г, О. С. Габриелян О.С. – М.: Мнемозина, 2013 – 239 с.
11. [Рабочая тетрадь по химии: 9 класс. К учебнику Габриеляна О.С. Вертикаль. ФГОС / Микитюк А.Д. –](http://my-shop.ru/shop/books/1656645.html) М.:, Дрофа, 2014 – 144 с.
12. [Химия: 9 класс. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна с тестовыми заданиями ЕГЭ. Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С., Сладков С.А. –](http://my-shop.ru/shop/books/1441518.html)  М.: Дрофа, 2013 – 224 с.
13. [Химия: 9 класс. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Вертикаль. ФГОС / Габриелян О.С. – М.:](http://my-shop.ru/shop/books/1454937.html)  Дрофа, 2014 – 112 с.
14. Химия: 9 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна Вертикаль. ФГОС **/** Габриелян О.С., Березкин П.Н., Ушакова А.А. – М.: Дрофа, 2013 – 240 с.
15. [Контрольно-измерительные материалы: Химия. 9 класс. ФГОС / Стрельникова Е.Н. –](http://my-shop.ru/shop/books/1757913.html)  М.: Вако, 2014 – 112 с.
16. [Задачи по химии и способы их решения: 8-9 классы](http://my-shop.ru/shop/books/340010.html) / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Решетов П.В. – М.: Дрофа, 2013 –160 с.
17. Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС / Пичугина Г.В. – М.: Вако, 2014 – 144 с.
18. Химия: Подготовка к ГИА в 2014 году: Диагностические работы. ФГОС / Еремин В.В. – М.: (МЦНМО), 2014 – 56 с.
19. CD-ROM: [Химия: 8-9 классы. Поурочные планы по учебникам О.С. Габриеляна](http://my-shop.ru/shop/soft/1122541.html) /Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2012 г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Азимов А. Строительный материал Вселенной. Вся Галактика в таблице Менделеева. / Пер. с англ. А.И. Шмелева. (Научно-популярная библиотека). – М.: Центрполиграф, 2008. – 269 с.
2. Александров И. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. – М.: Владос, 2005. –152 с.
3. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
4. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: Задачи и история. – М.: Дрофа, 2008. –192с.
5. **Аликберова Л.Ю., Е.И. Хабарова. Задачи по химии с экологическим содержанием. – М.: Центрхимпресс, 2006.**
6. Аршанский Е.Я., Курганский С. М. Внеклассная работа по химии: Викторины и химические вечера. – М.: Знание, 2007. –192 с.
7. Асмолов А.Г., Карабанова О.А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: Система заданий.– М.: Просвещение, 2010.
8. Ахметов М.А. Учителю новой школы: Стратегии успешного изучения химии в школе. – М.: Дрофа, 2012. – 96 с.
9. Байкова В.М. Химия после уроков.– Петрозаводск: Карелия, 1984. – 198 с.
10. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. Электричество в живых организмах. – М.: Наука, 1988.– 288 с.
11. Болушевский С. Химия: Веселые научные опыты для детей и взрослых. – М.:Эксмо, 2012.– 72с.
12. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи. **– Волгоград: Учитель, 2013. – 125 с.**
13. Браверман Э. М. Учимся и учим думать и создавать. – М.: Илекса, 2011. – 192 с.
14. [Бурцева О. И., А. В. Гурова](http://pedknigi.ru/author/729.html). Кабинет химии: Основная документация и организация работы. – М.: Экзамен, 2008.– 24 с.
15. Варавва Н.Э. [Химия в схемах, терминах, таблицах](http://my-shop.ru/shop/books/1325383.html). – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 95
16. Володин В.А. Энциклопедия для детей: Том 17. -М.: Аванта +, 2001. – 643 с.
17. Воронков Г.Я. Электричество в мире химии. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
18. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Сивкова Г.А [Вода в нашей жизни: Методическое пособие: Дополнительные материалы к учебникам О.С. Габриеляна "Химия. 8 класс" и "Химия. 9 класс"](http://my-shop.ru/shop/books/1073115.html). – Москва: Дрофа, 2011.– 208с.
19. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумова, А.К. Ахлебинина Химия: Вводный курс, 7 класс: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2007. – 203 с.
20. Габриелян О.С. Региональные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2008. – 228 с.
21. Габриелян О.С.  [Химия: Книга для преподавателя](http://my-shop.ru/shop/books/1163718.html). – М: Академия, 2012. – 336 с.
22. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. – Волгоград: Учитель, 2007. – 119 с.
23. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы. – М.: ВАКО, 2006. – 208 с.
24. Девяткин В.В., Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия холдинг, 2000. – 240 с.
25. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Таблица Д.И. Менделеева и справочные материалы: Пособие для учащихся: Химия. – М.: ВЛАДОС, 2004. –16 с.
26. Денисова В.Г. [8 класс](http://www.wwww4.com/w3506/721840.htm): Задания для подготовки к олимпиадам. – Волгоград: Учитель, 2005. – 101 с.
27. Дмитриенко Э.Б. Предметная неделя химии в школе: Библиотека учителя.– [Ростов-на-Дону](http://www.phoenixrostov.ru/asearch/): Феникс, 2009. – 256 с.
28. Енякова Т.М. Внеклассная работа по химии.– М.: [Дрофа](http://bookmix.ru/bookpublisher.phtml?s_publisher=Дрофа), 2005. – 175 с.
29. Игнатьева С.А. Химия. 8-11 классы: Нетрадиционные уроки. – Волгоград: Учитель, 2007. – 71 с.
30. Игнатьева С.А. Организация деятельности в кабинете химии в образовательном учреждении. – Волгоград: 2007. – 128 с.
31. Иванов В.Г., Гева О.Н. Химия в формулах: Справочные материалы: 8-11 классы. – М.: Дрофа, 2014. – 160 с.
32. Исаев Д.С. Программа по химии для VIII-IX классов базового уровня образования с использованием видеодемонстраций, домашнего эксперимента и практикумов исследовательского характера. – Тверь: Славянский мир, 2007. – 104 с.
33. Карцова А. Химия без формул, или Знакомые незнакомцы. – СПб.: [Авалонъ](http://www.ozon.ru/brand/1716489/), [Азбука-классика](http://www.ozon.ru/brand/859008/), 2005. – 112 с.
34. Ким Е.П.  [Внеклассные мероприятия, игры, шоу-программы, представления](http://my-shop.ru/shop/books/540538.html): Химия: 8-11 классы. – [Волгоград: Учитель](http://www.kniga.ru/publisher/detail.php?ID=907776), 2014. – 134 с.
35. Колобовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия развития, 1998. – 256 с.
36. Копылова Н.А. [Школьный справочник по химии](http://my-shop.ru/shop/books/1294765.html). – Ростов: Феникс, 2013. – 240 с.
37. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой. – М.: [Академкнига,](http://www.booka.ru/search?q=%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0&st=publisher) 2008. – 287 с.
38. Левицкий М.М. [Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном](http://www.booka.ru/books/393846). –Воронеж: АСТ, 2008. – 448 с.
39. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высш. Шк., 1992. – 192 с.
40. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. – СПб.: Синтез, 1995.
41. Курганский С. М. Викторины и химические вечера: Внеклассная работа по химии.– М.: «5 за знания», 2006. – 192 с.
42. Леенсон И. Занимательная химия. – Москва: Росмэн, 2000. – 104 с.
43. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Задачи, вопросы и упражнения по химии: 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2005. – 189 с.
44. Лисичкин Г. В., Бетанели В. И. Химики изобретают: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.
45. Люцис К. Большая детская энциклопедия: Химия.– М.: «Аванта +, Астрель», 2007. – 640с.
46. Малышев А.Н. Оригинальные задачи по химии: 8-[11 класс](http://www.wwww4.com/w3586/115726.htm). – М.: Владос, 2006. – 151 с.
47. Маркина И. В. Современный урок химии: Технологии, приемы, разработки учебных занятий.– Ярославль: Академия развития, 2008. – 287 с.
48. Менделеев Д.И. В воспоминаниях современников. – М.: Атомиздат, 1983.
49. [Мур](http://www.ozon.ru/person/3039431/) Д./ переводчик: [И. Константинов](http://www.ozon.ru/person/362687/). Химия для чайников. – М.: [Вильямс](http://www.ozon.ru/brand/856490/), 2012. – 320с.
50. Насонова А.Е. [Химия в таблицах: Справочное пособие](http://my-shop.ru/shop/books/354697.html): 8-11 классы.– М.: Дрофа, 2014. – 96с.
51. Николаева Л.А. Металлы в живых организмах. – М.: Просвещение, 1986. – 127 с.
52. Малышкина В. Занимательная химия: Нескучный учебник. – СПб.: Тригон, 1998.
53. Манкевич Н. [Весь школьный курс в таблицах](http://my-shop.ru/shop/books/500991.html): Неорганическая химия: [Современная школа. – М.: (Букмастер), Интерпрессервис](http://my-shop.ru/shop/producer/241/sort/a/page/1.html), 2012. – 416 с.
54. 150 наклеек: Химия. 8-9 классы: Весь курс. – М.: – Национальное образование, 2012. –16с.
55. Некрасова. Л.И. Карточки заданий. – Саратов: Лицей, 2008. – 112 с
56. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1995. – 176 с.
57. Орлик Ю.Г. Химический калейдоскоп. – Минск: Народная АСВЕТА, 1988. – 110 с.
58. Петрищев В.А., Тарасова Н.П., Саркисов П.Д. Солтерсовская химия: В 4 кн. Кн. 1: О химии и химиках. – М.: Академкнига, 2005. – 384 с.
59. Пичугина Г.В. [Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС](http://my-shop.ru/shop/books/1771875.html). – М: Вако, 2014. – 144 с.
60. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М:Дрофа, 2006. – 256 с.
61. Рябов М.А., Невская Е.Ю. Химия. 8 класс: Тесты по химии: К учебнику Габриеляна О.С.– М.: Экзамен, 2004. – 159 с.
62. Савина Л.А. Я познаю мир. – М.: АСТ-ЛТД, 1998. – 448 с.
63. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Сборник задач. 8-9 классы: Химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005. – 400 с.
64. Савинкина Е.В. История химии. – М.:, 2007. – 198 с.
65. Савинкина Е.В [. Химия. 8 класс: 52 диагностических варианта](http://my-shop.ru/shop/books/1125055.html). –М.: [Национальное образование](http://my-shop.ru/shop/producer/9144/sort/a/page/1.html), 2012. – 112 с.
66. Савинкина Е.В., Рукк Н. С., Аликберова Л. Ю., Давыдова М. Н. Демонстрационные опыты по химии элементов. – М.: Владос, 2002. – 76 с.
67. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сборник нормативных документов: Химия. – М.: Дрофа, 2004. – 141 с.
68. [Сгибнева Е.П.,А. В. Скачков](http://pedknigi.ru/author/105.html). Современные открытые уроки химии: 8-9 классы. – Ростов: Феникс, 2002. – 320 с.
69. Стахеев А.Ю. Вся химия в 50-ти таблицах. – М.: МИРОС, 1993. – 50 с.
70. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. – М.: Химия, 1995. – 400 с.
71. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2006.– 432 с.
72. Тарасов Л.В. В глубины вещества: Живые клетки, молекулы, атомы: книга для школьников... и не только. – М.: ЛКИ, 2013.– 288 с.
73. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. –М.: Мирос,1994. – 78 с.
74. Третьяков Ю.Д., Олейников Н.Н., Кеслер Я.А., Казимирчик И.В. Химия: Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1989. - 224с.
75. Фадеев Г.Н., Быстрицкая Е.В., Степанов М.Б., Матакова С.А. Задачи и тесты для самоподготовки по химии. – М.: Бином, 2008. – 310 с.
76. Фадеева Г.А. Химия и экология: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию: В помощь преподавателю. – Волгоград: Учитель, 2005. – 118 с.
77. Цыркин Е.Б., Олегов С.Н. О нефти и газе без формул. – Л.: Химия, 1989. – 160 с.
78. Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.– М.: Новая волна, 2013.– 214 с.
79. Хохлова А.И. Задачи по химии: 8-11 кл. – М.: Владос, 2004. – 228 с.
80. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность учащихся. – Волгоград: Учитель, 2008. – 184 с.
81. Штемплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя: 8-11 кл. − М.: Просвещение, 2001. – 207 с.
82. Штремплер Г. И., Пичугина Г. А. Дидактические игры при обучении химии. –[Дрофа](http://www.ozon.ru/brand/855975/), 2003. – 96 с.
83. Штремплер.Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1993.
84. Шульпин Г.Б. Химия для всех. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
85. Шустров С.Б., Шустрова Л.В. Химические основы экологии. – М.: Просвещение, 1994. – 239 с.
86. Эткинс П. Молекулы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 216 с.
87. Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия. Химия. – М.: АСТ, 1996. – 448 с.
88. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика-Пресс, 1997. – 320 с.
89. [И. Яшкичев](http://www.books.ru/author/yashkichev-107180/), [Р. Лидин](http://www.books.ru/author/lidin-26598/), [Л.Ю. Аликберова](http://www.books.ru/author/alikberova-55222/), [А.М. Смолеговский](http://www.books.ru/author/smolegovskii-107177/), [В.П. Мельников](http://www.books.ru/author/melnikov-24413/), [Н.П. Федоренко](http://www.books.ru/author/fedorenko-95802/). Школьная энциклопедия. – М.: Дрофа, 2000. – 432 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. [Азимов А.](http://www.booka.ru/search?q=%D0%90%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%20%D0%90.&st=author) Строительный материал Вселенной. Вся Галактика в таблице Менделеева. / Пер. с англ. А.И. Шмелева. (Научно-популярная библиотека). – М.: Центрполиграф, 2008. – 269 с.
2. Александров И. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. – М.: Владос, 2005. – 152 с.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: Задачи и история. – М.: Дрофа, 2008. – 192с
4. Байкова В.М. Химия после уроков.– Петрозаводск: Карелия, 1984. – 198 с.
5. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. Электричество в живых организмах. – М.: Наука, 1988.– 288 с.
6. Болушевский С. Химия: Веселые научные опыты для детей и взрослых. – М.:Эксмо, 2012. – 72 с.
7. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи. **– Волгоград: Учитель, 2013. – 125 с.**
8. Браверман Э. М. Учимся и учим думать и создавать. – М.: Илекса, 2011. – 192 с.
9. Варавва Н.Э. [Химия в схемах, терминах, таблицах](http://my-shop.ru/shop/books/1325383.html). – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 95с.
10. Володин В.А. Энциклопедия для детей: Том 17.-М.: Аванта +, 2001. – 643 с.
11. Воронков Г.Я. Электричество в мире химии. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
12. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Сивкова Г.А [Вода в нашей жизни: Методическое пособие: Дополнительные материалы к учебникам О.С. Габриеляна "Химия. 8 класс" и "Химия. 9 класс"](http://my-shop.ru/shop/books/1073115.html). – Москва: Дрофа, 2011. – 208 с.
13. Габриелян О.С. Региональные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2008. – 228 с.
14. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. – Волгоград: Учитель, 2007. – 119 с.
15. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы. – М.: ВАКО, 2006. – 208 с.
16. Девяткин В.В., Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия холдинг, 2000. – 240 с.
17. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Таблица Д.И. Менделеева и справочные материалы: Пособие для учащихся: Химия. – М.: ВЛАДОС, 2004. –16 с.
18. Денисова В.Г. [8 класс](http://www.wwww4.com/w3506/721840.htm): Задания для подготовки к олимпиадам. – Волгоград: Учитель, 2005. – 101 с.
19. Карцова А. Химия без формул, или Знакомые незнакомцы. – СПб.: [Авалонъ](http://www.ozon.ru/brand/1716489/), [Азбука-классика](http://www.ozon.ru/brand/859008/), 2005. – 112 с.
20. Колобовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия развития, 1998. – 256 с.
21. Копылова Н.А. [Школьный справочник по химии](http://my-shop.ru/shop/books/1294765.html). – Ростов: Феникс, 2013 . – 240 с.
22. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой. – М.: [Академкнига,](http://www.booka.ru/search?q=%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0&st=publisher) 2008. – 287 с.
23. Левицкий М.М. [Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном](http://www.booka.ru/books/393846). –Воронеж: АСТ, 2008. – 448 с.
24. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высш. Шк., 1992. – 192 с.
25. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. – СПб.: Синтез, 1995.
26. Леенсон И. Занимательная химия. – Москва: Росмэн, 2000. – 104 с.
27. Лисичкин Г. В., Бетанели В. И. Химики изобретают: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.
28. Люцис К. Большая детская энциклопедия: Химия.– М.: «Аванта +, Астрель», 2007. – 640с.
29. Малышев А.Н. Оригинальные задачи по химии: 8-[11 класс](http://www.wwww4.com/w3586/115726.htm). – М.: Владос, 2006. – 151 с.
30. Менделеев Д.И. В воспоминаниях современников. – М.: Атомиздат, 1983.
31. [Мур](http://www.ozon.ru/person/3039431/) Д./ переводчик: [И. Константинов](http://www.ozon.ru/person/362687/). Химия для чайников. – М.: [Вильямс](http://www.ozon.ru/brand/856490/), 2012. – 320с.
32. Насонова А.Е. [Химия в таблицах: Справочное пособие](http://my-shop.ru/shop/books/354697.html): 8-11 классы.– М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
33. Николаева Л.А. Металлы в живых организмах. – М.: Просвещение, 1986. – 127 с.
34. Малышкина В. Занимательная химия: Нескучный учебник. – СПб.: Тригон, 1998.
35. Манкевич Н. [Весь школьный курс в таблицах](http://my-shop.ru/shop/books/500991.html): Неорганическая химия: [Современная школа. – М.: (Букмастер), Интерпрессервис](http://my-shop.ru/shop/producer/241/sort/a/page/1.html), 2012. – 416 с.
36. 150 наклеек: Химия. 8-9 классы: Весь курс. – М.: – Национальное образование, 2012. –16с.
37. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1995. – 176 с.
38. Орлик Ю.Г. Химический калейдоскоп. – Минск: Народная АСВЕТА, 1988. – 110 с
39. Петрищев В.А., Тарасова Н.П., Саркисов П.Д. Солтерсовская химия: В 4 кн. Кн. 1: О химии и химиках. – М.: Академкнига, 2005. – 384 с.
40. Пичугина Г.В. [Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС](http://my-shop.ru/shop/books/1771875.html). – М: Вако, 2014. – 144 с.
41. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М:Дрофа, 2006. – 256 с.
42. Рябов М.А., Невская Е.Ю. Химия. 8 класс: Тесты по химии: К учебнику Габриеляна О.С.– М.: Экзамен, 2004. – 159 с.
43. Савина Л.А. Я познаю мир. – М.: АСТ-ЛТД, 1998. – 448 с.
44. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Сборник задач. 8-9 классы: Химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2005. – 400 с.
45. Савинкина Е.В. История химии. – М.:, 2007. – 198 с.
46. Савинкина Е.В [. Химия. 8 класс: 52 диагностических варианта](http://my-shop.ru/shop/books/1125055.html). –М.: [Национальное образование](http://my-shop.ru/shop/producer/9144/sort/a/page/1.html), 2012. – 112 с.
47. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сборник нормативных документов: Химия. – М.: Дрофа, 2004. – 141 с.
48. Стахеев А.Ю. Вся химия в 50-ти таблицах. – М.: МИРОС, 1993. – 50 с.
49. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. – М.: Химия, 1995. – 400 с.
50. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2006.– 432 с.
51. Тарасов Л.В. В глубины вещества: Живые клетки, молекулы, атомы: книга для школьников... и не только. – М.: ЛКИ, 2013.– 288 с.
52. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. –М.: Мирос,1994. – 78 с.
53. Фадеев Г.Н., Быстрицкая Е.В., Степанов М.Б., Матакова С.А. Задачи и тесты для самоподготовки по химии. – М.: Бином, 2008. – 310 с.
54. Цыркин Е.Б., Олегов С.Н. О нефти и газе без формул. – Л.: Химия, 1989. – 160 с.
55. Хомченко Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.– М.: Новая волна, 2013.– 214 с.
56. Хохлова А.И. Задачи по химии: 8-11 кл. – М.: Владос, 2004. – 228 с.
57. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность учащихся. – Волгоград: Учитель, 2008. – 184 с.
58. Штемплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя: 8-11 кл. − М.: Просвещение, 2001. – 207 с.
59. Штремплер.Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение,1993.
60. Шульпин Г.Б. Химия для всех. – М.: Знание, 1987. – 144 с.
61. Эткинс П. Молекулы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 216 с.
62. Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия Химия. – М.: АСТ, 1996г. – 448 с.
63. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика-Пресс, 1997. – 320 с.
64. [И. Яшкичев](http://www.books.ru/author/yashkichev-107180/), [Р. Лидин](http://www.books.ru/author/lidin-26598/), [Л.Ю. Аликберова](http://www.books.ru/author/alikberova-55222/), [А.М. Смолеговский](http://www.books.ru/author/smolegovskii-107177/), [В.П. Мельников](http://www.books.ru/author/melnikov-24413/), [Н.П. Федоренко](http://www.books.ru/author/fedorenko-95802/). Школьная энциклопедия. – М.: Дрофа, 2000. – 432 с.

МУЛЬТИМЕДИА

1. Биология, химия, экология: Межпредметный интегрированный курс.- М.: Министерство образования РФ, ГУ РЦ ЭМТО, ООО "Дрофа": ООО "Физикон ,"2005. – CD-ROM.
2. Виртуальная химическая лаборатория. 9 класс. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2005. – CD-ROM.
3. Виртуальная лаборатория. Химия 8 класс, диск 3-4: Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА," 2002. – CD-ROM.
4. Виртуальная химическая лаборатория. 8 класс. Лаборатория систем мультимедиа. – Йошкар-Ола: Лаборатория: МарГТУ: ЗАО "Новый диск,"2004. – CD-ROM.
5. Виртуальная школа "Кирилла и Мефодия.": Медиатека по химии. Сетевая версия. – М.: "Кирилл и Мефодий", 2003. – CD-ROM.
6. Всё на свете. Химия. Энциклопедия. Центр электронного образования. – М.: "ТДАМедиа", 2006. – CD-ROM.
7. Золотая коллекция: Рефераты и сочинения. Химия, экология. – М.: ИДДК: ООО БИЗНЕССОФТ, 2007. – CD-ROM.
8. Занимательная химия. Обучающее видео для детей. / С[аакянц](http://klipariki.net/multfilm_study/?idmultfilm_study=62) Р. –М.: Берг Саунд, 2008. – CD-ROM.
9. Мультимедийное учебное издание к учебнику Габриеляна. Химия. 8 кл.: Комплект электронных пособий. − [М.: "Дрофа](http://www.kniga.ru/publisher/detail.php?ID=898222)", 2008. – CD-ROM.
10. Наглядная химия. Начала химии. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для любых типов интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac.– М.: " [Экзамен-Медиа](http://my-shop.ru/shop/producer/10364/sort/a/page/1.html)", 2012. – CD-ROM.
11. Наглядная химия. Растворы. Электролитическая диссоциация. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. –М.:"Экзамен-Медиа", 2012. – CD-ROM.
12. Комплект электронных учебных материалов для 8 класса средней школы. Наглядная химия. Неметаллы. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для любых типов интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. – М.: "[Экзамен-Медиа](http://my-shop.ru/shop/producer/10364/sort/a/page/1.html)", 2012. – CD-ROM.
13. Наглядная химия. Металлы. Версия 2.0. (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac . – М.: "Экзамен-Медиа", 2012. – CD-ROM.
14. Наглядная химия. Версия 2.0 (V 2.0). Химическое производство. Металлургия. Учебное мультимедиа программное обеспечение для интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. –М.:"Экзамен-Медиа," 2012. – CD-ROM.
15. Открытая химия. 2,5: Мультимедийное обучающее электронное издание. /Зеленцов В. В. – М.: ЗАО "Новый Диск": ООО "Физикон ", 2004. – CD-ROM.
16. Открытая химия. 2,6: Мультимедийное обучающее электронное издание. /Зеленцов В. В. – М.: ЗАО "Новый Диск": ООО "Физикон", 2004. – CD-ROM.
17. 1С: Образовательная коллекция. Химия для всех XXI: Самоучитель. – М:1С: SPLINT, 2006. – CD-ROM.
18. 1С: Образовательная коллекция.   Химия для всех ХХI: Химические опыты со взрывами и без. – М:1С, 2006. – CD-ROM.
19. **Репетитор по Химии Кирилла и Мефодия:** Обновленное издание ("Кирилл и Мефодий").– М.: ООО "Кирилл и Мефодий,"2011. – CD-ROM.
20. **Химия. 8 класс:** Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: ЗАО "Просвещение - Медиа", 2002. – CD-ROM.
21. Химия. 8 класс. Диск 3:Мультимедийное учебное пособие нового образца. –Екатеринбург: "Просвещение - МЕДИН": "Новый диск", 2004. – CD-ROM.
22. Химия, 8 класс. Сетевая версия. – М: "Просвещение - МЕДИА", 2002. – CD-ROM.
23. Химия. 8 класс. – М.: 1С: Школа, 2013. – CD-ROM.
24. Химия. Базовый курс, 8-9 классы 1С: Образовательная коллекция.– Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2003. – CD-ROM.
25. Химия (8-11класс).Диск 1: Виртуальная учебная лаборатория. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2004. – CD-ROM.
26. Химия (8-11класс).Диск 2: Виртуальная учебная лаборатория. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа: МарГТУ, 2004. – CD-ROM.
27. Химия: Проверь себя. – М: "Руссобит-М", 2002. – CD-ROM.
28. Химия. Шпаргалки. – Самара: "Гуру Софт",2004. – CD-ROM.
29. Химия в школе. Сложные химические соединения в повседневной жизни. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый Диск", 2005. – CD-ROM.
30. Химия в школе. Соли. - М: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый Диск", 2005. – CD-ROM.
31. Химия. 8-9 классы. Демонстрационные таблицы. /Денисов В.И., Ширшина Н.В. – Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.
32. [Химия. 8-9 классы (карточки). База дифференцированных заданий. Формирование разноуровневых карточек. Многовариантные проверочные работы](http://my-shop.ru/shop/soft/1077082.html) / Ширшина Н.В.– Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.
33. Химия. 8-9 классы. Автоматизированная оценка качества знаний. Новые перспективы в обучении /Ширшина Н.В. – Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.
34. Химия. Интерактивные творческие задания. 8-9кл. – М.: ЗАО «Новый Диск», 2007. – CD-ROM.
35. Уроки химии. 8-9 классы. – М.: ООО "Кирилл и Мефодий",2004. – CD-ROM.
36. Химия, 9 класс. Электронная библиотека. – М.: "Просвещение - МЕДИА", 2004. – CD-ROM.
37. Химия. 8-11 класс. Школьный курс. Тренажеры. Подготовка к экзаменам / Брейгер Л.М.– Волгоград: Учитель, 2012. – CD-ROM.
38. Химия. 8-11 класс**.** – М.: ГУ РЦ ЭМТО, "Кирилл и Мефодий", 2003. – CD-ROM.
39. Химия: полный курс. 8-11 классы. Мультимедийный репетитор / Рубинов П.Д. – Спб: Питер, 2013. – CD-ROM.
40. Химия в школе. Атом и молекула. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО" Новый диск", 2005. – CD-ROM.
41. Электронные уроки и тесты Химия в школе. Кислоты и основания**.** – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО "Новый Диск", 2005. – CD-ROM.
42. Электронные уроки и тесты. Химия в школе. Вещества и их превращения. – М.:ЗАО "Просвещение – МЕДИА": ЗАО "Новый диск", 2005. – CD-ROM.
43. Электронные уроки и тесты. Химия в школе. Водные растворы. Получение кристаллов: кристаллизация. Концентрация растворов. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО" Новый диск",2005.– CD-ROM.
44. Электронные уроки и тесты. Химия в школе. Минеральные вещества. – М.: ЗАО "Просвещение - МЕДИА": ЗАО" Новый диск", 2005. – CD-ROM.

ИНТЕРНЕТРЕСУРСЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования** | [www.apkpro.ru](http://www.apkpro.ru/) |
| **Все образование Интернета. Химия** | <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/chemistry/> |
| Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | http ://chool-collection.edu.ru |
| [Е](http://window.edu.ru/)[диное окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) | http://window.edu.ru |
| Каталог учебных изданий, оборудования и электронных образовательных ресурсов для общего образования | http://ndce.edu.ru |
| [Каталог образовательных ресурсов сети Интернет](http://katalog.iot.ru/) | http://katalog.iot.ru/ |
| [Каталог образования Рунета](http://megamozg.ru/) | http:// megamozg.ru |
| Министерство образования и науки. ФГОС | h [ttp://standart.edu.ru](http://standart.edu.ru/) |
| Образование в России ERUDIT | http://window.edu.ru/resource/736/7736 |
| Портал фундаментального химического образования. | http://ChemNet. |
| Российский химичский портал | http://www.chemport.ru/- |
| [Российский общеобразовательный портал](http://school/edu.ru) | http://school.edu.ru/ |
| Современный учительский портал | http://easyen.ru/news/perechen\_uchebnikov\_umenshilsja/2014-03-08-465?\_openstat=0KDQsNGB0YHRi9C70LrQsDs7Ow |
| Телеканал:[**НТВ**](http://www.ntv.ru/) | http://www.ntv.ru/peredacha/ |
| Телеканал:[**ТНТ**](http://www.tnt-tv.ru/) | http://tnt-online.ru/ |
| Телеканал:[**Первый канал**](http://www.1tv.ru/owa/win/ort8_main.main) | http://www.1tv.ru/videoarchiver/ |
| Учебные материалы и полезные ссылки | http://lyceum-179.narod.ru/links.htm |
| Федеральный портал «Российское образование» | <http://edu.ru/index.php> / |
| Федеральный совет по учебникам Министерство образования и науки Российской Федерации | http://www.fsu.mto.ru |
| Химия для всех | <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html-> |
| Химическая информационная сеть | <http://www.chemnet.ru/> |
| Школьный портал | http://www.portalschool.ru |
| **Видеоресурсы** | |
| [Видеоресурсы](http://experiment.edu.ru/catalog.asp?c_no=12329&c_no1=&c_no2=" \t "_blank) | http:// [experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru/catalog.asp?c_no=12329&c_no1=&c_no2=) |
| [Все для учителя](http://uroki.net/doc.htm) | http://videouroki.net/ |
| Видео онлайн | [http://www.mriya-urok.com/category/58](http://www.mriya-urok.com/category/58-) |
| [Интернет урок (видеоуроки)](http://interneturok.ru/ru/school/physics/7-klass) | http://interneturok.ru/ru |
| Инфоурок | http://www.infourok.ru |
| **Уроки по химии для школьников** | <http://chemistry.r2.ru/> |
| [ФЦИОР](http://fcior.edu.ru/) | http://fcior.edu.ru/ |
| Экспериментальная химия | <http://www.chemexperiment.narod.ru/framechem1.html> |
| **Ht Ютуб химия** | ht: http:// www.youtube.com/user/UCBerkeley |
| **Тестирование:** | |
| [Банк тестов](http://mytest.klyaksa.net/wiki/Банк_тестов) | [mytest.klyaksa.net/wiki](http://mytest.klyaksa.net/wiki/Банк_тестов) |
| Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений | [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/) |
| Портал информационной поддержки ЕГЭ | [http://www](http://www/)[.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru/) |
| Портал Единый экзамен | http:// www[.probaege.edu.ru](http://www.probaege.edu.ru/) |
| [Учеба.](http://www.ucheba.ru/)   ЕГЭ и ГИА | http:// www.ucheba.ru/vuz/ege/chemistry |
| Тесты по химии | http:// schoolchemistry.by.ru/ m/chem\_gia-tr.htm |
| Федеральный центр тестирования. | <http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU |
| **Сообщества учителей, сайты** | |
| Бесплатная программа для записи дисков | http://popprograms.com/248-deepburner.html |
| Бесплатная программа для сканирования и распознавания текста | http://www.izone.ru/text/office/ocr-cuneiform.htm |
| [Всероссийский интернет-педсовет](http://pedsovet.org/content/blogregion/59/385/) | http:// pedsovet.org/forum/ |
| Естественнонаучный образовательный портал | http://www.en.edu.ru/ |
| Интернет-сообщество учителей | http: // www.pedsovet.su |
| Газета «Химия » и сайт для учителя «Я иду на урок» | http: // him.lseptеmber.ru. |
| [Информационный портал](http://www.zavuch.info/methodlib/users/62900/) | http://www.zavuch.info/ |
| [Информационный образовательный портал](http://www.rusedu.ru/subcat_12.html) | http://www.rusedu.ru/ |
| Интернет-школа "Просвещение.ru" | [http://www.internet-school.ru](http://www.internet-school.ru/) |
| [ИнтерГУ.ru Интернет-государство учителей](http://intergu.ru/) | http://www.intergu.ru/ |
| Мой университет | http://moi-amour.ru |
| Мультимедийная презентация (создание) | http://eorhelp.ru/node/35069 |
| Образовательный сайт для школьников и студентов. | <http://hemi.wallst.ru/> . |
| Оборудование учебных кабинетов | http://posobie.ru/pos\_rus/baza/baza.htm |
| ht Отрытый урок | Ht http://www.o-urok.ru |
| Открытое педагогическое объединение | http://www.internika.org/user- |
| Пермский городской школьный портал | <http://schools.perm.ru/> |
| ПроШколу.ру - все школы России | http://www.proshkolu.ru/ |
| [Союз образовательных сайтов](http://allbest.ru/union) | http://allbest.ru/union/ |
| [Социальная сеть работников образования](http://nsportal.ru/sokolovvn) | http://nsportal.ru/shkola |
| [Сеть творческих учителей](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com)  Химоза | http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\_no=4605&tmpl=com |
| Сайт "Школьник" | http://www.shkolnik.ru/ |
| ТРИЗ обучение | http://pr-cy.ru/a/trizland.ru |
| [Учительский портал](http://www.uchportal.ru/) | http://www.uchportal.ru |
| Химия для всех, информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.  Мир химии. | [http://www.chemistry.narod.ru](http://www.chemistry.narod.ru/) |
| Химия и Химики (журнал энтузиастов) | http://chemistry-chemists.com/index.html |
| Школьная химия (очень интересный сайт) | http:///www.schoolchemistry.by.ru |
| Школа цифрового века | http://digital.1september.ru |
| **Конкурсы для учащихся** | |
| Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского | http://vernadsky.info |
| Всероссийская олимпиада школьников | http://www.rusolymp.ru |
| Град знаний - платные конкурсы для учащихся | [gradznanij.com](https://r.mail.yandex.net/url/aBgpPUED8bzGS1O2fN4pjQ,1360054295/www.gradznanij.com/unsubscribe.html) |
| Дистанционные олимпиады для учащихся | http://www.muctr.edu.ru/olimpiada |
| [Конкурс сайтов «Позитивный контент»](http://positivecontent.ru/) (для учащихся) | http://positivecontent.ru/ |
| [Конкурс сайтов: "Открытый мир"](http://festival.nic-snail.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=73) | http://festival.nic-snail.ru/ |
| [Конкурс: "Интернешка"](http://interneshka.net/) для учащихся! | http:// [interneshka.net](http://interneshka.net/) |
| [МИНОБР.ОРГ](http://www.minobr.org/) конкурсы для детей | http://minobr.org |
| [Общероссийское Общественное движение «Одаренные дети - будущее России»](http://www.globalkid.ru/) | http://www.globalkid.ru |
| Школьные олимпиады по химии | http://www.chem.msu.ru/rus/olimp |
| [Конкурс: IT Прорыв](http://tvoystart.ru/archive/phase-15574/) для учителей и учащихся! | http://tvoystart.ru/ |
| **Конкурсы для учителей** | |
| [В](http://dls.vspu.ac.ru/teach/mod/forum/view.php?id=94)[сероссийская Интернет-олимпиада "Учитель 21 века"](http://dls.vspu.ac.ru/teach/mod/forum/view.php?id=94)  для учителей | http://dls.vspu.ac.ru/teach |
| [Конкурс педагогического мастерства](http://eor.konkurs-online.ru/cgi-bin/http.pl?option=req_form)  для учителей | [http://www.konkurs-eor.ru](http://www.konkurs-eor.ru/) |
| [Конкурс: "Учитель года России"](http://www.teacher-of-russia.ru/)  для учителей | [teacher-of-russia.ru](http://www.teacher-of-russia.ru/) |
| Конкурс презентаций: [Фестиваль педагогических идей](http://festival.1september.ru/index.php?numb_artic=412513)["Открытый урок"](http://festival.1september.ru/authors/100-781-476/) | [festival.1september.ru](http://festival.1september.ru/authors/100-781-476/) |
| Конкурсы учителей | http://pedsovet.su/publ/38 |
| [Конкурс: "Мастерская учителя"](http://zavuch.info/). [Конкурс сайтов](http://www.zavuch.info/methodlib/391/63880/) | http://[zavuch.info](http://zavuch.info/) |
| [Методисты-](http://metodisty.ru/) конкурсы | [metodisty.ru](http://metodisty.ru/) |
| [Фестиваль педагогического мастерства: "Дистанционная волна".](http://festival.nic-snail.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=69:2011-04-14-10-53-49&catid=42&Itemid=73) | http://festival.nic-snail.ru |
| [Мой университет](http://www.moi-universitet.ru/schoolkonkurs/KonkursAMO/) | [http://moi-universitet.ru](http://www.moi-universitet.ru/schoolkonkurs/KonkursAMO/) |
| [Конкурс: "Учитель учителю"](http://www.prosv.ru/umk/konkurs/default.aspx) для учителей | http:// enas.ru |
| **Словари, справочники, библиотеки** | |
| Занимательная химия: все о металлах. | http //home.uic.tula.ru/-zanchem |
| **Мегаэнциклопедия по химии КиМ** | http://megabook.ru/http://megabook.ru/rubric/%d0%9d%d0%90%d0%a3%d0%9a%d0%90/%d0%a5%d0%b8%d0%bc%d0%b8%d1%8f |
| «Обмен знаниями», электронные учебники по нескольким разделам химии | http://[www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru/) |
| **Обучающие энциклопедии. Химия** | http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html |
| **Организация полевых исследований состояния водных объектов с участием детей и подростков** | http://www.ecoline.ru/wateroflife/books/monitor/index.htm |
| «Основы химии» А. В. Мануйлова и В. И. Родионова | http://[www.hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru/) |
| **Открытая химия**  Учебное пособие по химии | http://www.college.ru/chemistry/course/design/index.htm |
| Открытие элементов и происхождение их названий | **http://www.chem.msu.su/rus/history/element/** |
| Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по химии | <http://www.college.ru/chemistry/> |
| Периодическая таблица Д.И. Менделеева. По каждому химическому элементу можно посмотреть его физические и химические характеристики. | http://ull.chemistry.uakron.edu/periodic\_table/- |
| **Популярная библиотека химических элементов.** История открытия, физические свойства элементов | http://www.n-t.org/ri/ps |
| Популярная библиотека химических элементов | http://www.astronet.ru/db/msg/1177210 |
| Программное обеспечение по химии. | http://school.edu.ru/catalog.asp |
| Периодическая таблица Д.И. Менделеева. По каждому химическому элементу можно посмотреть его физические и химические характеристики. | http://ull.chemistry.uakron.edu/periodic\_table |
| Периодические системы элементов Менделеева. | http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/varianty/rusko2.html |
| Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома. | http //mendeleev.Jino - net.ru. |
| Рефераты 5 баллов | http://5ballov.qip.ru/referats |
| Сайт-справочник химических элементов. | http://www.webelements.narod.ru |
| Успехи химии (журнал) | http://rcr.ioc.ac.ru/ukh.html |
| Уроки химии Кирилла и Мефодия. 8-9 и 10-11 классы (Скачать бесплатно) | **http://buketkrasoty.cc/index.php/topic,9291.0.html** |
| «Химическая помощь». | http://www.himhelp.ru |
| Химия и химики (журнал) | http://chemistry-chemists.com журнал |
| Химическая энциклопедия | http://www.xumuk.ru |
| [Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/) | http://www.chem.msu.su/rus/elibrary |
| **Электронная библиотека по химии** | http://www.chem.msu.su/rus/elibrary |
| Электронный учебник по общей и неорганической химии | http://www.anriintern.com/chemistry/intro.shtml |
| Электронная энциклопедия | [http://www.wikiznanie.ru](http://www.wikiznanie.ru/) |