

Администрация Плюсского района Псковской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лядская средняя общеобразовательная школа»

Приложение
к основной общеобразовательной программе
основного общего образования
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Лядская средняя общеобразовательная школа»
утверждена приказом № 134 от 02.09.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ХИМИЯ

Уровень основного общего образования

8-9 класс

Учебник: О.С. Gabrielyan, И.Г. Oстроумов, С.А. Сладков, 8-9 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений

М.: Просвещение 2019

1. Планируемые результаты изучения химии на уровне основного общего образования

Личностными результатами освоения программы по химии являются:

- российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа);
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию);
- 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;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 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, образа допустимых способов диалога, процесса диалога как конвенционирования интересов и процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; формирование ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала);
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 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

занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения программы включают освоенные обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Условием формирования **межпредметных понятий**, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе при изучении химии будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции.

При изучении химии обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют 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 свертывание 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 химии 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 неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии с ФГОС ООО при организации образовательной деятельности обучающихся формируются три группы **универсальных учебных действий**: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающиеся смогут:

- 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.

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

- определять необходимые действия 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;
- 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.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающиеся смогут:

- 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;
- работать 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.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Обучающиеся смогут:

- 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 определённым 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.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающиеся смогут:

- 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.

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающиеся смогут:

- 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.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающиеся смогут:

- 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 её 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.

3. Смысловое чтение. Обучающиеся смогут:

- 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающиеся смогут:

- определять своё 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 своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающиеся смогут:

- 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

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. Обучающиеся смогут:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую 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 аргументировано 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.

2. 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.

Обучающиеся смогут:

- 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.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающиеся смогут:

- 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.

Предметные результаты

В результате изучения курса химии на уровне основного общего образования ученики научатся:

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 и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить 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;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «не электролиты», «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, аминокислота, 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 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;
- 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.

Согласно учебному плану школы на изучение химии отводится:
 8 класс – 68 часов в год из расчета 2 часа в неделю (34 учебных недели);
 9 класс – 66 часов в год из расчета 2 часа в неделю (33 учебных недели).

Содержание курса химии

8 КЛАСС

Начальные понятия и законы химии

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание.

Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

Демонстрации

- Коллекция материалов и изделий из них.
- Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
- Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
- Модели кристаллических решёток.

- Собираение прибора для получения газа и проверка его герметичности.
- Возгонка сухого льда, иода или нафталина.
- Агрегатные состояния воды.
- Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
- Дистиллятор и его работа.
- Установка для фильтрования и её работа.
- Установка для выпаривания и её работа.
- Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
- Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии.
- Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
- Получение озона.
- Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
- Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева.
- Конструирование шаростержневых моделей молекул.
- Аппарат Киппа.
- Разложение бихромата аммония.
- Горение серы и магниевой ленты.
- Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.
- Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
- Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.
- Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
- Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.

Лабораторные опыты

- Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
- Проверка герметичности прибора для получения газов.
- Ознакомление с минералами, образующими гранит.
- Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение.
- Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.

- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.
- Взаимодействие раствора соды с кислотой.
- Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с кислотой.
- Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с солью железа(III).
- Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе.

Практические работы

1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии).
2. Наблюдение за горящей свечой.
3. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле (φ) компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

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

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

Демонстрации

- Определение содержания кислорода в воздухе.
- Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
- Собираение методом вытеснения воздуха и воды.
- Распознавание кислорода.
- Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
- Коллекция оксидов.
- Получение, собириание и распознавание водорода.
- Горение водорода.

- Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).
- Коллекция минеральных кислот.
- Правило разбавления серой кислоты.
- Коллекция солей.
- Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.
- Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль.
- Модель молярного объёма газообразных веществ.
- Коллекция оснований.

Лабораторные опыты

- Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
- Получение водорода взаимодействием цинка с соляной кислотой.
- Распознавание кислот с помощью индикаторов.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода, аммиака.

Практические работы

4. Получение, соби́рание и распознавание кислорода.
5. Получение, соби́рание и распознавание водорода.
6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

Основные классы неорганических соединений

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах.
Способы получения оксидов

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

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

Лабораторные опыты

- Взаимодействие оксида кальция с водой.
- Помутнение известковой воды.
- Реакция нейтрализации.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой.
- Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Взаимодействие кислот с солями.
- Ознакомление с коллекцией солей.
- Взаимодействие сульфата меди(II) с железом.
- Взаимодействие солей с солями.
- Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди.

Практические работы

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

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

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы 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».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Демонстрации

- Различные формы таблиц периодической системы.
- Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева.
- Модели атомов химических элементов.
- Модели атомов элементов 1—3-го периодов.

Лабораторные опыты

- Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

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.

Демонстрации

- Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
- Коллекция веществ с ионной химической связью.
- Модели ионных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
- Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
- Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
- Коллекция «Металлы и сплавы».
- Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
- Горение магния.

- Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты

- Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

9 КЛАСС

Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

Демонстрации

- Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
- Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).
- Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

Лабораторные опыты

- Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
- Реакция нейтрализации.

- Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
- Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).
- Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
- Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
- Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.
- Зависимость скорости химической реакции от температуры.
- Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
- Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

Химические реакции в растворах электролитов

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. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (рН).

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

Демонстрации

- Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
- Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
- Определение характера среды в растворах солей.

Лабораторные опыты

- Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
- Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
- Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.
- Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Получение студня кремниевой кислоты.
- Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Взаимодействие щелочей с углекислым газом.

- Качественная реакция на катион аммония.
- Получение гидроксида меди(II) и его разложение.
- Взаимодействие карбонатов с кислотами.
- Получение гидроксида железа(III).
- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

Практические работы

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Неметаллы и их соединения

Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVA-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды.

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

Демонстрации

- Коллекция неметаллов.
- Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
- Озонатор и принципы его работы.
- Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
- Образцы галогенов — простых веществ.
- Взаимодействие галогенов с металлами.
- Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей.
- Коллекция природных соединений хлора.
- Взаимодействие серы с металлами.
- Горение серы в кислороде.
- Коллекция сульфидных руд.
- Качественная реакция на сульфид-ион.
- Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.
- Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
- Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
- Диаграмма «Состав воздуха».
- Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
- Получение, собирание и распознавание аммиака.
- Разложение бихромата аммония.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Горение чёрного пороха.
- Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.

- Образцы природных соединений фосфора.
- Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
- Получение белого фосфора и испытание его свойств.
- Коллекция «Образцы природных соединений углерода».
- Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение растворённых веществ или газов активированным углём.
- Устройство противогаза.
- Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
- Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
- Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
- Качественная реакция на многоатомные спирты.
- Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
- Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
- Коллекция продукции силикатной промышленности.
- Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
- Коллекция «Природные соединения неметаллов».
- Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха».
- Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
- Модели аппаратов для производства серной кислоты.
- Модель кипящего слоя.
- Модель колонны синтеза аммиака.
- Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
- Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
- Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

Лабораторные опыты

- Распознавание галогенид-ионов.
- Качественные реакции на сульфат-ионы.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
- Качественные реакции на фосфат-ион.
- Получение и свойства угольной кислоты.

- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

Практические работы

2. Изучение свойств соляной кислоты.
3. Изучение свойств серной кислоты.
4. Получение аммиака и изучение его свойств.
5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.

Общая характеристика элементов IA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жёсткость воды. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

Демонстрации

- Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
- Горение натрия, магния и железа в кислороде.
- Вспышка термитной смеси.
- Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
- Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
- Взаимодействие железа и меди с хлором.
- Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
- Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
- Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.
- Гашение извести водой.
- Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.
- Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды.
- Устранение постоянной жёсткости добавлением соды.
- Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
- Коллекция природных соединений алюминия.
- Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
- Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
- Коллекция «Химические источники тока».
- Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
- Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.
- Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

Лабораторные опыты

- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
- Получение известковой воды и опыты с ней.
- Получение гидроксидов железа(II) и (III).
- Качественные реакции на катионы железа.

Практические работы

6. Жёсткость воды и способы её устранения.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

Демонстрации

- Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
- Коллекция минералов и горных пород.
- Коллекция «Руды металлов».
- Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».
- Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты

- Изучение гранита.
- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Обобщение знаний по химии курса основной школы.

Подготовка к Основному государственному экзамену

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решётка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов) солей

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Домашнее задание
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека.	п. 1 читать, знать определения, стр.12 отвечать на вопросы 1-4 устно, №5 письменно.
2	Методы изучения химии.	п. 2 читать, отвечать на вопросы стр.15 1-4 устно
3	Агрегатные состояния веществ.	п.3 учить, отвечать на вопросы стр. 19 1-4 устно, №5 индивидуальные сообщения.
4	Практическая работа 1 «Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии)».	стр.20-22 учить правила техники безопасности.
5	Домашний эксперимент «Наблюдение за горящей свечой».	тр. 23 записать ход эксперимента и выводы.
6	Физические явления — как основа разделения смесей в химии.	стр.28 ответить на вопросы 1-5 устно.
7	Практическая работа 3 «Анализ почвы».	записать выводы к практической работе, стр.30-32 учить

		определения.
8	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы.	стр.33-34 учить ответить на вопросы 1-6 устно.
9	Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.	п.6 стр.35-37 №1-7 устно, учить таблицу !,2.
10	Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.	стр.36-37 №8 письменно, учить химические элементы 1 группы.
11	Химические формулы.	п.7 стр. 39-40 учить, стр.41 №1-3 устно, учить химические элементы 2 группы
12	Химические формулы.	п.7 стр.40-41 учить, №4-7, 9,10 письменно.
13	Валентность.	п.8 стр.42-44 учить таблицу №4.
14	Валентность.	стр.44-45 учить алгоритм т№5,6
15	Химические реакции.	п.9 учить определения, знать условия протекания реакций, признаки реакций, стр.49 №1-7 устно.
16	Типы химических реакций.	п.11, стр.56 № 4, 5,6 письменно
17	Химические уравнения.	п. 10 учить правило, стр.52№1-3 устно, стр.53 №5 письменно.
18	Химические уравнения.	стр.53 №4 а,б,в письменно
19	Типы химических реакций.	п.11 учить определения химических реакций, стр.56 №10 а, б, в письменно
20	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе.	п.7, повторить формулы нахождения относительной молекулярной массы и доли элемента в веществе.
21	Контрольная работа 1 по теме «Начальные понятия и законы химии».	
22	Воздух и его состав.	п.12 учить формулу нахождения массовой доли элемента в газе, стр.62 №1-3 устно, №8 письменно

23	Кислород.	п.13 учить, стр.67 №1-5 устно, №7 письменно.
24	Практическая работа 4 "Получение, соби́рание и распознавание кислорода"	стр. 68 № 5 письменно.
25	Оксиды.	п.14 учить, сир.71 № 2, 3 письменно
26	Водород.	п.15 учить, № 4,5 письменно
27	Практическая работа 5 "Получение, соби́рание и распознавание водорода"	оформить отчёт по лабораторной работе.
28	Кислоты.	п.16 стр 75 учить формулы кислот.
29	Соли.	п.17 учить определение солей, названия солей, стр. 80 № 6 письменно.
30	Количество вещества.	п.18 учить определения, стр.83 № 5,6 учить.
31	Количество вещества.	стр. 83 №7 письменно.
32	Молярный объём газов	п. 19, стр. 85 вопр. №1-3 устно, №8-10 письменно
33	Расчёты по химическим уравнениям.	п. 20, стр. 88-89 №1-2 устно, № 4 письменно, повторить формулы п.18-19
34	Расчёты по химическим уравнениям.	решение задач на расчёты по химическим формулам
35	Основные сведения о строении атомов .	п. 30,учить определения, стр. 135 №1-3 устно, № 4,7 письменно
36	Вода. Основания.	п. 21 стр. 92 № 1-2 устно, № 6 письменно
37	Растворы. Массовая доля растворённого вещества.	п. 22 учить формулы стр. 97 №1-2 устно, №8-10 письменно
38	Практическая работа 6 "Приготовление раствора заданной массовой долей растворённого вещества "	стр. 98-99 домашний эксперимент
39	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	стр. 100 повторить, подготовиться к контрольной работе.
40	Контрольная работа по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	
41	Оксиды, их классификация химические и свойства	п. 23, стр. 104 -105 №1-3 устно, № 5 письменно

42	Основания, их классификация и химические свойства.	п. 24, учить классификацию оснований стр. 106, стр. 107-108 №1-3 устно, №4 письменно
43	Обобщение и систематизация знаний по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»	стр. 170 повторить
44	Кислоты, их классификация и химические свойства .	п. 25, стр. 109 учить классификацию кислот, стр. 110 №1-6 устно, №7 письменно
45	Кислоты, их классификация и химические свойства .	п. 25, стр. 111 № 8-11 письменно
46	Соли, их классификация и химические свойства.	п. 26, стр. 112 учить классификацию солей, стр. 115 №1-4 устно.
47	Соли, их классификация и химические свойства.	п. 26 стр. 114-115 учить способы получения солей № 6 письменно
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	п. 27, стр. 116-118 учить определения, № 1 устно, № 4, 6 письменно
49	Практическая работа 7 "Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	стр. 120 №3-5 письменно
50	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений»	стр. 121-122 подготовка к контрольной работе
51	Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений»	
52	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность.	п. 28, стр. 127 №1-5 устно, №6-7 письменно
53	Открытие периодического закона Д. И. Менделеевым	п. 29, стр. 131-132 №1-3 утно, № 4-6 письменно
54	Строение электронных оболочек атомов .	п. 31, стр. 139 №1-3 устно, № 4-7 письменно
55	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	п. 32, стр. 143-144 № 1-3 устно, №5,6 письменно
56	Характеристика элемента по его положению в периодической системе	п. 33, стр. 145 учить план характеристики металла
57	Характеристика элемента по его положению в периодической системе.	п. 33, стр. 145-147 № 6-11 письменно
58	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	стр. 148 повторить.
59	Ионная химическая связь	п. 34 № 4-5 письменно.

60	Ковалентная химическая связь	п. 35 учить определения, № 4-6 письменно
61	Ковалентная неполярная и полярная химическая связь	п. 36 учить определения, № 5-6 письменно
62	Металлическая химическая связь	п. 37 № 5-7 письменно
63	Степень окисления	п. 38 № 3-6 письменно
64	Окислительно-восстановительные реакции	п. 39 учить определения, № 6-7 письменно
65	Окислительно-восстановительные реакции	п. 39 учить определения, № 5 письменно
66	Повторение и обобщение изученного за курс химии 8 класс	Подготовка к к/р
67	Итоговая контрольная работа	
68	Анализ контрольной работы	

Контрольно – измерительные материалы.

№ п/п	Контрольная работа	
1	Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные химические понятия» (по темам 1, 2 раздела I)	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс», Н.Н. Гары, И.М. Титовой: 8 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2019 (стр. 17 - 21). или 2. Доротин Д.Ю., Снастина М.Г. Химия. 8 класс. Контрольные работы в новом формате. Учебное пособие. – М.: «Интеллект-Центр», 2018 (стр. 10)
2.	Контрольная работа № 2 по теме «Растворы. Массовая доля растворённого вещества. Закон Авогадро. Молярный объём. Кислород. Воздух» (по темам 4,5 раздела I)	Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» . Гары, И.М. Титовой: 8 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2019(стр. 25 - 28).
3.	Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений»	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» Гары, И.М. Титовой: 8 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2019 (стр. 47 - 50). или 2. А.Н. Левкин. Задачник по химии, 8класс. Допущено МО РФ – М.: - «Вентана – Граф», 2012. (стр. 70)

4.	Контрольная работа № 4 по теме «Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории» (по разделу II)	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» Н.Н. Гары, И.М. Титовой: 8 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2021 (стр. 61,70).
5.	Контрольная работа №5 по теме «Итоговая контрольная работа»	1. Доротин Д.Ю., Снастина М.Г. Химия. 8 класс. Контрольные работы в новом формате. Учебное пособие. – М.: «Интеллект-Центр», 2018 (стр. 79 - 81) или 2. Богданова Н.Н., Мещерякова Л.М. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия 8-9 класс. – М.: «Интеллект-Центр», 2018 (стр.25)
6.	Диагностические тесты и самостоятельные работы	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» Н.Н. Гары, И.М. Титовой: 8 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2021 2. Богданова Н.Н., Мещерякова Л.М. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия 8-9 класс. – М.: «Интеллект-Центр», 2018 3. Микитюк А.Д. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 классы. - М.: Издательство «Экзамен», 2017 4. Штремплер Г.И. Тесты, вопросы и ответы по химии: Книга для учащихся 8 – 11 кл. общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2000

Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Домашнее задание
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура	п.1 учить определения и названия веществ.
2	Классификация химических реакций по различным основаниям.	п.2 учить определения реакций. №1-5 устно, 6,9 письменно.
3	Классификация химических реакций по различным основаниям.	п.2 стр.16-18 учить, №7 письменно.
4	Понятие о скорости химической реакции. Катализ.	п.3 учить определения. №1,4 устно.

5	Понятие о скорости химической реакции. Катализ.	п.3 стр.22-23 учить, №2 устно, №3 письменно.
6	Электролитическая диссоциация.	п.4 стр.26-27 учить, №1-4 устно.
7	Основные положения теории электролитической диссоциации. (ТЭД)	п.5 читать, учить записи в тетради №1-4 устно, №5,6 письменно.
8	Химические свойства кислот как электролитов.	п.6 учить №1-3 устно, №4,5 письменно
9	Химические свойства кислот как электролитов.	п.6 учить, №6 письменно
10	Химические свойства оснований как электролитов.	п.7 учить, №1-3 письменно, №4 письменно
11	Химические свойства солей как электролитов.	п. 8 учить, №1-3 усно, №5 письменно.
12	Понятие о гидролизе солей.	п.9 учить.№1-3 устно, №4 письменно.
13	Практическая работа №1. "Решение экспериментальных задач по теме "Электролитическая диссоциация"	стр.52 в.2 №3 письменно
14	Обобщение и систематизация знаний по теме "Химические реакции в растворах электролитов".	подготовка к контрольной работе стр.6-51 повторить.
15	Контрольная работа №1 "Химические реакции в растворах электролитов"	
16	Химические реакции.	стр. 205 схема 7 учить
17	Основы неорганической химии.	стр. 206 учить схему 8
18	Общая характеристика неметаллов	п. 10 учить,вопросы 1-3 устно, 1-2 письменно
19	Общая характеристика элементов IIIA группы	п.11 учить, вопросы 1-5 устно, № 4 письменно
20	Соединения галогенов.	п.12 учить, вопросы 1-4 устно, №2 письменно.
21	Практическая работа №2 "Изучение свойств соляной кислоты"	
22	Общая характеристика элементов VII A группы-халькогенов. Сера.	п.13 учить, вопросы 1-3 устно, №1 письменно.
23	Сероводород и сульфиды	п.14 учить, вопросы 2 устно, №2 письменно.
24	Кислородные соединения серы	п.15 учить, вопросы 1-2 устно.

25	Практическая работа №3 "Изучение свойств серной кислоты	
26	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот.	п.16 учить, вопросы 1-2; 1, устно, №2 писбменно.
27	Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод.	п. 20 учить, стр. 109 №1-4 устно, № 6 письменно
28	Аммиак. Соли Аммония.	п.17 учить, вопросы 1-4 устно, №5 письменно
29	Практическая работа 4. Получение аммиака и изучение его свойств.	стр. 99 №1-3устно (работа с дополнительной информацией)
30	Кислородные соединения азота.	п. 18 стр. 99 №1-3 устно, №4,6(б) письменно
31	Кислородные соединения азота.	п. 18 стр. стр. 96-98 учить, № 6 (а) письменно
32	Фосфор и его соединения.	п.19 учить, стр. 103 № 1-3 устно, № 4 письменно
33	Кислородные соединения углерода.	п. 21 учить, стр. 114 №1-3 утно, № №7 (а) письменно
34	Практическая работа 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств.	стр. 114 № 4,5, 7(б) письменно
35	Углеводороды.	п.22 стр. 119 №1-5 устно.№ 6 письменно
36	Кислородсодержащие органические соединения	п. 23 стр. 122 №1-2 устно, № 6 (в,г) письменно
37	Общая характеристика металлов.	п. 28 учить, стр. 148- 149 № 1-5 устно, №7-8 письменно
38	Основы неорганической химии.	стр. 206 учить схему 8
39	Химические свойства металлов.	п. 29 учить, стр. 153 №1-3 устно, № 6 (в,г) письменно
40	Общая характеристика элементов IA-группы.	п. 30 стр. 154-156 учить, стр. 154 № 8 письменно
41	Общая характеристика элементов IA-группы.	п. 30 стр. 157-158 учить, № 1-3 устно, № 3(б) письменно
42	Общая характеристика IIА-группы.	п. 31 стр. 159-161учить, стр. 163 № 5 (а) письменно
43	Общая характеристика IIА-группы.	п. 31 стр. 161-162 учить, стр. 162-163 №1-3 устно.

44	Жёсткость воды и способы её устранения.	п. 32 учить, стр. 166 № 1-6 устно.
45	Практическая работа 6. Жёсткость воды и способы её устранения .	стр. 163 № 5(б), 6 письменно.
46	Алюминий и его соединения.	п. 33 учить, стр. 171 № 5 письменно
47	Кремний и его соединения.	п. 24 учить, стр. 127 №1-2,4 устно, № 3 письменно
48	Силикатная промышленность.	п. 25 учить, стр. 132 №1-2 устно (работа с дополнительной информацией)
49	Получение неметаллов.	п. 26 учить, стр. 136 №1-4 устно, № 5 письменно
50	Получение важнейших химических соединений неметаллов.	п. 27 учить, стр. 141 № 1-4 письменно
51	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения».	стр. 142 повторить основные понятия темы
52	Контрольная работа 2 по теме «Неметаллы и их соединения».	
53	Железо и его соединения.	п. 34 тр. 172- 174 учить, стр. 177№ 4 письменно
54	Железо и его соединения.	п. 34 стр. 175-176 учить, стр. 177 № 6 письменно
55	Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	стр. 177 № 5, письменно, №1-3 устно
56	Коррозия металлов и способы защиты от неё.	п. 35 учить, стр. 182 № 1-3 устно, №4 письменно
57	Металлы в природе. Понятие о металлургии.	п. 36 стр.. 184-188 учить.
58	Обобщение знаний по теме «Металлы».	стр. 190 повторить тему "Металлы"
59	Металлы в природе. Понятие о металлургии.	п. 36 стр 183-184 учить, стр. 189 № 3 письменно
60	Контрольная работ 3 по теме «Металлы».	
61	Охрана окружающей среды от химического загрязнения.	п. 38 учить, стр. 201 № 1-5 устно
62	Химический состав планеты Земля.	п. 37 учить, стр. 197 №1-4 утно
63	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе.	стр. 207-208 № 1-12 письменно.

64	Вещества.	п. 39 стр. 204 -205 учить.
65	Повторение и обобщение изученного за год.	Подготовка к К/р
66	Повторение и обобщение изученного за год.	Подготовка к К/р
67	Контрольная работа 4 (итоговая по курсу основной школы)	
68	Анализ контрольной работы	

Контрольно – измерительные материалы.

№ п/п	Контрольная работа	
1.	Контрольная работа № 1 по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации»	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» . Гары, И.М. Титовой: 9 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2021 (стр. 14 -18). или 2. Добротин Д.Ю., Снастина М.Г. Химия. 9 класс. Контрольные работы в новом формате. Учебное пособие.- М.: «Интеллект-Центр», 2018 (стр. 11- 22)
2.	Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы»	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс»Н.Н. Гары, И.М. Титовой: 9 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2021 (стр. 52 -56)
3.	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»	1. Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» Н. Гары, И.М. Титовой: 9 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2021 (стр. 93 – 96) или 2. Добротин Д.Ю., Снастина М.Г. Химия. 9 класс. Контрольные работы в новом формате. Учебное пособие.- М.: «Интеллект-Центр», 2018 (стр. 63- 74)
4.	Контрольная работа №4 по теме	1. Добротин Д.Ю., Снастина М.Г. Химия. 9

	«Итоговая контрольная работа»	класс. Контрольные работы в новом формате. Учебное пособие.- М.: «Интеллект-Центр», 2018 (стр. 77- 98)
5.	<i>Диагностические тесты и самостоятельные работы</i>	<p>1. . Гара Н.Н. Химия. Проверочные и контрольные работы по химии к учебнику «Химия.8 класс» , Н.Н. Гары, И.М. Титовой: 9 класс: методическое пособие/Н.Н. Гара. – М.: Вентана-Граф, 2021.</p> <p>2. Богданова Н.Н., Мещерякова Л.М. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия 8-9 класс. – М.: «Интеллект-Центр», 2018</p> <p>3. Микитюк А.Д. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 классы. - М.: Издательство «Экзамен», 2017</p> <p>4. Штремплер Г.И. Тесты, вопросы и ответы по химии: Книга для учащихся 8 – 11 кл. общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2000</p>

Рабочая программа воспитания реализуется при изучении следующих тем:

8 класс:

1. Введение – инструктаж по технике безопасности в кабинете химии.
2. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (Проект «Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения»)
 - Вещества в окружающей нас природе и технике (Проект (темы по выбору): «Вещества в технике»; «Получение веществ с заданными свойствами – основная проблема химии»; «Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистые технологии»).
3. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (Проект (по выбору): «Атмосфера – воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XXI в.»; «Основные источники загрязнения атмосферы. Транспорт — один из основных источников загрязнения атмосферы»; «Международное соглашение о защите атмосферы»).
4. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева (Проект (по выбору): «Значение Периодического закона для развития науки и техники»; «Роль Периодического закона в создании научной картины мира»).
5. Предметная неделя. День Земли.

9 класс:

- Введение – инструктаж по технике безопасности в кабинете химии.
 - Растворы. Теория электролитической диссоциации (Проект «Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности»).
 - Подгруппа углерода (Проект «Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи»).
 - Металлы главных и побочных подгрупп (Проект «Металлы и современное общество»).
- Предметная неделя. День Земли.

