

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Усть-Ильч

УТВЕРЖДАЮ
Приказ № 46 от 12.04.2017

**Рабочая программа по химии
основного общего образования**

Срок реализации 2 года

Программу составила:
Учитель химии Фильчук Н.И.

Усть – Ильч
2017

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа школьного курса химии 8-9 класса соответствует ФГОС ООО (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в действующей редакции) и ООП ООО МБОУ «СОШ» с.Усть-Ильч.

Программа составлена с использованием авторской программы Н.Е. Кузнецовой (Кузнецова Н.Е. Химия: Программы: 8-11 классы / Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара. - 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2013. - 184 с.)

Рабочая программа ориентирована на использование учебников из Федерального перечня:

Кузнецова Н.Е. Химия: 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Н. Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. - 4-е изд., перераб. - М.: «Вентана-Граф», 2014. - 256 с.

Кузнецова Н.Е. Химия: 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Н. Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. - 4-е изд., перераб. - М.: «Вентана-Граф», 2015. - 283 с.

Ведущими концептуальными идеями программы явились *проблемность* изложения учебного материала и *практическая направленность* содержания изучаемого курса как необходимые условия реализации системно-деятельностного подхода. Большое внимание в построении курса уделено *методологии* химического познания, основы формирования у обучающихся научного стиля мышления.

Цели курса определяются познавательным потенциалом содержания предмета химии, индивидуальными способностями и интересами учащихся и требованиями к реализации системно-деятельностного подхода, ориентирующими на развитие личности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий с предметным химическим содержанием.

Цель курса: способствовать развитию научного стиля мышления на основе осознания значимости химических знаний, как необходимого условия для грамотного обращения с веществами, объяснения процессов окружающей действительности и базы для дальнейшего совершенствования химических знаний в старшей школе.

Задачи курса выражены в конкретных действиях ученика и направлены на развитие следующих умений:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира через умение оперировать важнейшими химическими понятиями, законами, теориями, химическим языком;

- выработку понимания общественной потребности в развитии химии через умение объяснять на основе химических знаний объекты и процессы окружающей действительности;

- развитие экологической и потребительской культуры обучающихся через умение прогнозировать на основе состава и строения вещества его свойства, физиологическое воздействие вещества на организм и правила обращения с ним в учебной ситуации и повседневной жизни;

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование через умение организовывать собственную учебную деятельность.

Регулятивами, нормирующими отбор учебного содержания были: возрастные особенности учащихся, научность, доступность, системность знаний, преемственность элементов содержания со школьным курсом физики и биологии основного общего образования, курсом органической химии среднего общего образования и курсом «Окружающий мир» в начального общего образования.

Реализация заявленного содержания предусматривает организацию учебного процесса с включением разнообразных видов самостоятельных работ учащихся, как индивидуального характера, так и работу в группах, элементов проблемного, дифференцированного, проектного обучения, а также использование ИКТ технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение предметной области "Естественнонаучные предметы" должно обеспечить:

формирование целостной научной картины мира;

понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

овладение научным подходом к решению различных задач;

овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;

осознание значимости концепции устойчивого развития;

формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Предметные результаты изучения предметной области "Естественнонаучные предметы" должны отражать:

Химия:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием

лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

(пп. 7 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577)

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

1) сформированность чувства гордости за российскую химическую науку на основе сведений о достижениях современной отечественной науки, истории великих научных открытий, совершенных российскими учеными - М.В. Ломоносовым, Д.И. Менделеевым, Н.Н. Бекетовым и др.

2) сформированность ответственного отношения к учению, значению саморазвития и самосовершенствования в собственном профессиональном и личностном становлении на примере характеристики личностных качеств и деятельности выдающихся ученых химиков;

3) сформированность ответственного отношения к осознанному выбору индивидуальной образовательной и профессиональной траектории на основе сведений о значении и перспективах развития химической науки и востребованности профессий, связанных с химией;

4) сформированность целостного мировоззрения в результате оперирования общенаучными понятиями и методами научного познания, интерпретации химических объектов и процессов на основе многочисленных межпредметных связей, установления взаимосвязи между теоретическими положениями науки химии и ее достижениями, обеспечивающими существование современной цивилизации;

5) сформированность уважительного отношения к другому человеку, иному мнению на примере становления научных теорий и учений в истории химии, сведений о научных спорах известных ученых химиков;

6) готовность к решению творческих задач, оцениванию ситуации, собственных поступков и оперативного принятия решения, нахождения адекватных способов поведения и взаимодействия со сверстниками и учителем во время учебной, игровой и проектной деятельности;

7) осознанность ценности здорового и безопасного образа жизни, разрушительных последствий воздействия физиологически активных веществ на организм, осознание необходимости индивидуального и коллективного безопасного поведения в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, соблюдения техники безопасности при работе в химической лаборатории;

8) формирование основ экологической и потребительской культуры на основе экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в процессе выполнения контекстных заданий с химическим содержанием;

9) осознание значения и ценности семьи на примере роли семейных взаимоотношений в становлении творческой личности выдающихся ученых химиков и результативности их научной деятельности; (Л10)

10) развитие эстетического восприятия окружающего мира через осознание роли химии в создании произведений искусства, понимания прекрасного (химия цвета, запаха, вкуса и т.д.) (Л11).

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного целеполагания к организации учебной деятельности;
- 2) умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- 3) умение объективно осуществлять рефлексию собственной учебной деятельности;
- 4) понимание проблемы, умение формулировать вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, формулировать выводы и заключения;
- 5) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 6) умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными учебными задачами;
- 7) владение смысловым чтением, умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
- 8) умение работать в группе и индивидуально, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками и учителем;
- 9) умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному;
- 10) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики; (М11)

Предметными результатами по химии за курс основной школы являются:

Раздел I. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- 1.1. описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- 1.2. характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- 1.3. раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- 1.4. изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- 1.5. вычислять относительную молекулярную и молярную массу веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- 1.6. сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- 1.7. классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- 1.8. описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- 1.9. давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- 1.10. пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- 1.11. проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- 1.12. различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения меры безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни,
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, содержащихся в инструкциях по применению лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- проявлять коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными

таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Раздел II. Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева. Структура вещества

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и Периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность ученого;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

- применять знания о закономерностях Периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- проявлять информационную компетентность через углубление знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Раздел III. Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена; 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам /названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам /названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

Раздел IV. Многообразие веществ

Выпускник научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами 2 и 3 периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

- выполнять ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Выпускник получит возможность научиться:

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной азотной и кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе производства аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;

Раздел V. Экспериментальная химия

Выпускник научится:

- следовать правилам пользования химической посудой, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению опытов;
- выявлять при выполнении химического опыта признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- проводить опыты по распознаванию водных растворов кислот и щелочей с помощью индикатора;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ.

8 класс (72 ч) Введение (2 часа)

Химия и научно-технический прогресс. Предмет и задачи химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасности при работе в кабинете химии.

Демонстрации: 1. Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение. 2. Лабораторное оборудование 3. Занимательные опыты: «Вулкан», «Дым без огня», «Радуга».

Практическая работа 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием (посуда, лабораторный штатив, нагревательные приборы) и основы безопасности при работе в химическом кабинете.

Раздел I Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения(47 час)

Тема1.Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (12 часов)

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения химии. Описание веществ. Химические элементы: их знаки. Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых простых веществ. Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. АТОМНАЯ ЕДИНИЦА МАССЫ. Система химических элементов Д.И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика положения химических элементов по периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в периодической системе.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

Демонстрации:4. Физические и химические явления. 5. Модели атомов и молекул; кристаллических решёток. 6. Коллекция металлов и неметаллов. 7. Получение углекислого газа различными способами. 8. Электролиз воды. 9. Физические явления: возгонка иода, кипячение воды, накаливание кварца.. 10. Опыты по диффузии. 11. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1-3 периодов. 12. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль.

Лабораторный опыт. 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 3. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 4. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

Расчетные задачи: 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества.

2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе.

Темы творческих работ: Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения

Тема 2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (7 часов)

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.

Демонстрации: 13. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 14. опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах с взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 15. Набор моделей атомов.

Лабораторный опыт: 5. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 6. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Расчетные задачи: 3. Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции

Тема 3. Методы химии (2 часа)

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. МОДЕЛИРОВАНИЕ. ПОНЯТИЕ О ХИМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке.

Лабораторный опыт: 7. Изменение окраски индикаторов в различных средах

Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6 часов)

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: ВОЗДУХ, ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, НЕФТЬ, ПРИРОДНЫЕ ВОДЫ. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. *Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях.* Разделение смесей. Очистка веществ -фильтрование, перегонка (дистилляции), выпаривание (кристаллизация), *экстрагирование, хроматография, возгонка.* Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических *системах*. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, *молярная концентрация*.

Демонстрации: 16. Разделение смесей различными методами. 17. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 18. Растворение веществ с различными свойствами. 19. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 20. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

Лабораторный опыт. 8. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды.

Практическая работа 2. Очистка веществ. 3. Растворимость веществ.

4. Приготовление раствора заданной концентрации.

Расчетные задачи: 4. Вычисление концентрации растворов (массовой доли) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 5. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

Темы творческих работ: Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами — основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий

Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (9 часов)

Понятие о газах. *Закон Авогадро*. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород - химический элемент и простое вещество.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. *Процессы горения и медленного окисления*. Применение кислорода. *Круговорот кислорода в природе*.

Демонстрации: 21. Получение кислорода. 22. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора. 23. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 24. Опыты по воспламенению и горению.

Практическая работа 5. Получение кислорода и изучение его свойств.

Расчетные задачи: 6. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 7. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

Темы творческих работ: 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

Тема 6. Основные классы неорганических соединений (11 часов)

Классификация неорганических соединений.

Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах, кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

Демонстрации 25. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 26. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 27. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 28. Действие индикаторов. 29. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 30. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

Лабораторный опыт. 13. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния. 14. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 15. Определение кислотности-основности среды растворов с помощью индикатора. 16. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 17. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 18. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 19. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 20. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 21. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 22. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II))

Практическая работа 6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (21 часа)

Тема 7. Строение атома (2 часа)

Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент — определённый вид атома. *Состояние электронов в атоме.* Строение электронных оболочек атомов s-, p-элементов. Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов.

Демонстрации: 23. Модели атомов различных элементов.

Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева (3 часа)

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов групп А и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. *Относительная электроотрицательность элементов.* Характеристика химических элементов на основе их положения в периодической системе.

Демонстрации: 24 Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 25. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

Темы творческих работ: Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира

Тема 9. Строение вещества (4 часа)

Химическая связь. Ковалентная связь и механизм её образования. неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические и АМОРФНЫЕ вещества. ТИПЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК (АТОМНАЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ, ИОННАЯ И МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ).

Демонстрации: 26. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 27. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью.

Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории (4 часа)

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Демонстрации: 28. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов серой, растворами кислот и солей.

Темы творческих работ: Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере)

Тема 11. Водород — рождающий воду и энергию (5 часа)

Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Физические и химические свойства водорода. *Применение водорода.* Промышленное получение

водорода. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение. Физические и химические свойства воды

Демонстрации: 29. Получение водорода в лаборатории. 30. Зарядка аппарата Киппа. 31. Горение водорода. 32. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 33. Опыты, подтверждающие химические свойства воды

Практическая работа 7. Получение водорода и изучение его свойств.

Тема 12. Галогены (3 часа)

Галогены - химические элементы и простые вещества. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Соляная кислота и её свойства. Хлориды — соли соляной кислоты.

Демонстрации: 34. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 35. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

Лабораторный опыт. 23. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов.

Практическая работа 8. Получение соляной кислоты и опыты с ней

9 класс (68 ч)

Раздел I. Теоретические основы химии (14 часов)

Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (3 часа)

Энергетика химических реакций. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. ПОНЯТИЕ О СКОРОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. КАТАЛИЗАТОРЫ. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. *Зависимость скорости от условий протекания реакции.* Катализ и катализаторы. Химическое равновесие, *влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций.*

Демонстрации: 36. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 37. Зависимость скорости реакции от температуры. 38. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 39. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 69. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 40. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).

Лабораторный опыт. 24. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 25. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Практическая работа 9. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи: 10. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (11 часов)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения.

Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. *Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.*

Демонстрации: 41. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 42. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 43. Гидратация и дегидратация ионов (на примере безводной соли и кристаллогидрата сульфата меди (II)).

Лабораторный опыт. 26. *Растворение веществ в воде и в бензине.* 27. Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа 10. Решение экспериментальных задач по теме.

Расчетные задачи: 11. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Темы творческих работ: Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения. (24 часа)

Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3 часа)

Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в периодической системе. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие

аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. *Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.*

Демонстрации: 44. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 45. Коллекция простых веществ-галогенов.

Тема 4. Подгруппа кислорода и её типичные представители (7 часов)

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Кислород и озон. *Круговорот кислорода в природе.* Сера как простое вещество. Аллотропия серы. *Переход аллотропных форм друг в друга.* Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды.

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. *Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV).* Сульфиты.

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты. **СЕРНИСТАЯ И СЕРОВОДОРОДНАЯ** кислоты и их соли.

Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.

Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители (6 часов)

Общая характеристика элементов подгруппы азота. *Свойства простых веществ элементов подгруппы азота.* Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения.

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства аммиака.

Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония.

Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV) Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. *Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса.* Соли азотной кислоты — нитраты. *Качественные акции на азотную кислоту и её соли.* Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропии фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Практическая работа 11. Получение аммиака и опыты с ним.

Тема 6. Подгруппа углерода (8 часов)

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты.

Демонстрации: 46. Получение моноклинной и пластической серы. 47. Получение аммиака и исследование его свойств. 48. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 49. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 50. Горение серы и угля в азотной кислоте. 51. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 52. Качественные реакции на анионы: сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

Лабораторный опыт. 28. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 29. Получение аммиака и исследование его свойств. 30. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 31. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 32. Качественные реакции на анионы кислот. 33. Восстановительные свойства водорода и углерода. 34. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 35. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Практическая работа 12. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.
Распознавание карбонатов.

Расчетные задачи: 12. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Темы творческих работ: Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи

Раздел III. Металлы (12 часов)

Тема 7. Общие свойства металлов (4 часа)

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: *s*-, *p*- и *d*-элементов. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов, *виды коррозии — химическая и электрохимическая и способы защиты от неё.*

Демонстрации: 53. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости.

Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (8 часов)

Металлы — элементы IA-, IIA-групп. Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жесткость воды и способы её устранения.

Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; АМФОТЕРНОСТЬ ОКСИДА И ГИДРОКСИДА.

Железо - представитель металлов побочных подгрупп. *Строение атома.* Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (Оксиды, ГИДРОКСИДЫ И СОЛИ), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа - Fe^{2+} , Fe^{3+} . *Качественные реакции на ионы железа.* Биологическая роль металлов.

Демонстрации: 54. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 55. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 56. Взаимодействие с водой оксида кальция. 57. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 58. Устранение жёсткости воды. 59. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 60. Взаимодействие алюминия с водой. 61. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами.

Лабораторный опыт. 36. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 37. Взаимодействие металлов с растворами солей. 38. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»). 39. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 40. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 41. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 42. Свойства оксида и гидроксида алюминия. 43. Получение и исследование свойств. 44. Взаимодействие железа с растворами кислот и щелочей.

Практическая работа 13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Темы творческих работ: Металлы и современное общество

Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (9 часов)

Тема 9. Углеводороды (5 часов)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен.

Предельные углеводороды — алканы. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены и алкины. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПОЛИМЕРАХ НА ПРИМЕРЕ ПОЛИЭТИЛЕНА. Алкины, на примере ацетилен, свойства. ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ. НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.

Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения (2 часа)

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Тема 11. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) (2 часа)

Химия и пища: жиры, углеводы, белки - важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

Демонстрации: 62. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 63. Модели молекул органических соединений. 64. Воспламенение спиртов. 65. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 66. Модель молекулы белка. 67. Денатурация белка

Раздел V. Химия и жизнь (7 часов)

Тема 12. Человек в мире веществ (4 часа)

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ; ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИХ ПРИМЕНЕНИЕМ.

ХИМИЯ И ПИЩА. КАЛОРИЙНОСТЬ ЖИРОВ, БЕЛКОВ И УГЛЕВОДОВ. КОНСЕРВАНТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ (ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ, УКСУСНАЯ КИСЛОТА).

ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (МЕЛ, МРАМОР, ИЗВЕСТНЯК, СТЕКЛО, ЦЕМЕНТ).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.

ТОКСИЧНЫЕ, ГОРЮЧИЕ И ВЗРЫВООПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА. БЫТОВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ.

Тема 13. Производство неорганических веществ и их применение (3 часа)

Понятие о химической технологии.

Понятие о металлургии. Производство чугуна. Различные способы производства стали.

Демонстрации: 68. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 69. Коллекция минералов и горных пород. 70. Модели производства серной кислоты.

Примерные объекты экскурсий

1. Экскурсии в природу.

Примерные направления проектной деятельности обучающихся

1. Работа с различными источниками химической информации.
2. Аналитические обзоры информации по решению определённых научных, технологических, практических проблем.
3. Овладение основами химического анализа.
4. Овладение основами неорганического синтеза.

4. Тематическое планирование 8 класс

(2 ч в неделю, всего — 72 ч; из них 2 ч — резервное время)

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Введение (2 ч)	1. Предмет и задачи химии. 3. Практическая работа № 1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени. Демонстрации. Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование	Использовать межпредметные связи. Различать тела и вещества. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Соблюдать технику безопасности
Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (49 ч)		
1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (12ч)	1. Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. 2. Описание физических свойств веществ 3. Атомы, молекулы, химические элементы. 4. Формы существования элементов в природе. Простые и сложные вещества. Химические формулы. 5. Состав веществ. Закон постоянства состава веществ. 6. Строение веществ. Атомно-молекулярное учение. 7. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса 8. Массовая доля элемента в соединении. Расчеты по химическим формулам.	Устанавливать межпредметные связи. Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Описывать физические и химические явления. Сравнить свойства веществ. Наблюдать свойства веществ. Сравнить физические и химические явления.

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>9. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 10. Валентность химических элементов. Составление формул по валентности. 11. Количество вещества. Моль. Молярная масса. 12. Решение расчетных задач.</p> <p><u>Демонстрации:</u> 1. Физические и химические явления. 2. Модели атомов и молекул; кристаллических решёток. 3. Коллекция металлов и неметаллов. 4. Получение углекислого газа различными способами. 5. Электролиз воды. 6. Физические явления: возгонка иода, кипячение воды, накаливание кварца.. 7. Опыты по диффузии. 8. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1-3 периодов. 9. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль.</p> <p><u>Лабораторный опыт. 1.</u> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 3. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 4. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).</p>	<p>Сопоставлять простые и сложные вещества. Определять валентность атомов в бинарных соединениях. Уметь пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева при определении валентности. Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлороводорода. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Рассчитывать молярную массу вещества. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>Расчётные задачи. 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе.</p> <p>Тема творческой работы. Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения</p>	
2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (7 ч)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции. 2. Закон сохранения массы и энергии. 3. Уравнения химических реакций. 4 Типы химических реакций. 5. Решение задач: расчёты по химическим уравнениям. 6. Обобщение знаний по темам 1, 2. 7. Контрольная работа № 1. <p>Демонстрации. 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации</p>	<p>Описывать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.</p> <p>Классифицировать химические реакции.</p> <p>Актуализировать знания о признаках химических реакций.</p> <p>Составлять классификационные и сравнительные таблицы и схемы, опорные конспекты. Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>закона. 3. Набор моделей атомов.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.</p> <p>Расчётные задачи. Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции</p>	
3. Методы химии (2 ч)	<p>1. Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент.</p> <p>2. Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах.</p> <p>Лабораторный опыт. 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах</p>	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Учиться проводить химический эксперимент.</p> <p>Соблюдать правила безопасности.</p> <p>Использовать метод сравнения при характеристике свойств веществ</p>
4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6 ч)	<p>1. Чистые вещества и смеси.</p> <p>2. Практическая работа № 2. Очистка веществ.</p> <p>3. Растворы. Растворимость веществ.</p> <p>4. Практическая работа № 3. Растворимость веществ.</p> <p>5. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач.</p>	<p>Устанавливать межпредметные связи. Учиться проводить химический эксперимент.</p> <p>Наблюдать превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ и смесей в ходе демонстрационного и лабораторного</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>6. Практическая работа № 4. Приготовление раствора заданной концентрации.</p> <p>Демонстрации. 1. Разделение смесей различными методами. 2. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различными свойствами. 4. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 5. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды.</p> <p>Расчётные задачи. 1. Вычисление концентрации растворов (массовой доли) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 2. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.</p> <p>Темы творческих работ. Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами — основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции.</p> <p>Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий</p>	<p>экспериментов.</p> <p>Сравнивать чистые вещества и смеси.</p> <p>Уметь разделять смеси.</p> <p>Проводить очистку веществ отстаиванием, фильтрованием, выпариванием.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.</p> <p>Составлять классификационные схемы.</p> <p>Применять символично-графические средства наглядности.</p> <p>Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.</p> <p>Готовить растворы заданной концентрации.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (9 ч)	<p>1. Законы Гей-Люссака и Авогадро. 2. Решение задач: расчёты на основании газовых законов. 3. Воздух — смесь газов. 4. Относительная плотность газов. 5. Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода. 6. Химические свойства и применение кислорода. 7. Практическая работа № 5. Получение кислорода и изучение его свойств. 8. Обобщение знаний по темам 4, 5. 9. Контрольная работа № 2.</p> <p>Демонстрации. 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора. 3. опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. опыты по воспламенению и горению.</p> <p>Расчётные задачи. 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.</p> <p>Темы творческих работ. 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</p>	<p>Использовать межпредметные связи. Использовать примеры решения типов задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач. Обобщать и систематизировать знания об изученных веществах. Учиться решать исследовательским путём поставленную проблему. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Отбирать необходимую информацию из разных источников. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
6. Основные классы неорганических соединений (11 ч)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оксиды и их состав, номенклатура, классификация. 2. Основания — гидроксиды основных оксидов. 3. Кислоты: состав и номенклатура. 4. Соли: состав и номенклатура. 5. Химические свойства оксидов. 6. Химические свойства кислот. 7. Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды. 8. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. 9. Обобщение знаний по теме 6. 10. Практическая работа № 6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований. 11. Контрольная работа № 3. <p>Демонстрации. 1. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов.</p> <p>5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов оксидов:</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Классифицировать изучаемые вещества. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Записывать уравнения химических реакций. Осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа. 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды растворов с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II))</p>	
Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (22 ч)		
7. Строение атома (2 ч)	<p>1. Состав и важнейшие характеристики атома. Изотопы. Химический элемент.</p> <p>2. Строение электронных оболочек атомов.</p> <p>Демонстрации. 1. Модели атомов различных элементов</p>	<p>Использовать межпредметные связи.</p> <p>Моделировать строение атома.</p> <p>Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой».</p> <p>Делать умозаключения о характере изменения</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>
8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (3 ч)	<p>1. Свойства химических элементов и их периодические изменения. 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. 3. Характеристика химических элементов по положению в периодической системе. Демонстрации. 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами. Темы творческих работ. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира</p>	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма). Различать периоды, группы, главные и побочные подгруппы. Характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И. Менделеева, об утверждении учения о периодичности. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
9. Строение вещества (4 ч)	1. Ковалентная связь и её виды. 2. Ионная связь. 3. Степень окисления. 4. Кристаллическое строение вещества. Демонстрации. 1. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 2. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью	Разграничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка». Уметь составлять схемы образования веществ с различными видами химической связи. Уметь характеризовать свойства вещества, зная его кристаллическую решётку. Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью. Определять степень окисления элементов. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов
10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч)	1. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. 2. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. 3. Обобщение знаний по темам 7-10. 4. Контрольная работа № 4. Демонстрация. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие	Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление». Распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса. Устанавливать внутри- и межпредметные связи.

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	металлов с галогенами, серой, растворами кислот и солей. Тема творческой работы. Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере)	Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
11. Водород — рождающий воду и энергию (5 ч)	1. Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода. 2. Химические свойства и применение водорода. Вода. 3. Практическая работа № 7. Получение водорода и изучение его свойств. 4. Повторение и обобщение знаний по курсу химии 8 класса 5. Итоговая контрольная работа. Демонстрации. 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Горение водорода. 4. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 5. опыты, подтверждающие химические свойства воды	Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Отбирать необходимую информацию из других источников
12. Галогены (3 ч)	1. Галогены — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства галогенов. 2. Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды. 3. Практическая работа № 8. Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме	Использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>«Галогены».</p> <p>5. Обобщение знаний по темам 11, 12. Зачёт-игра.</p> <p>Демонстрации. 1. Обесцвечивание раствором хлора красящих веществ. 2. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 3. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 4. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 5. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов.</p>	<p>демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.</p> <p>Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Соблюдать правила безопасности</p>

9 класс

(2 ч в неделю, всего — 68 ч; из них 4 ч — резервное время)

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч)		
1. Химические реакции и закономерности их протекания (4 ч)	1. Классификация химических реакции по тепловому эффекту. 2. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 3. Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. 4. Понятие о химическом равновесии. Демонстрации. 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца (VI). Лабораторные опыты. 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах).	Использовать внутри- и межпредметные связи. Определять понятия «тепловой эффект реакции», «термохимическое уравнение», «экзо- и эндотермическая реакция», «путь протекания реакции», «эффективные соударения», «энергия активации», «гомогенная система», «гетерогенная система», «скорость реакции», «химическое равновесие». Составлять схемы, таблицы, опорные конспекты, алгоритмы. Выполнять расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Использовать алгоритмы при решении задач

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.</p> <p>Расчётные задачи. 1. Расчёты по термохимическим уравнениям.</p>	
<p>2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (12 ч)</p>	<p>1. Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью.</p> <p>2. Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью.</p> <p>3. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>4. Реакции ионного обмена. Свойства ионов.</p> <p>5. Химические свойства кислот как электролитов.</p> <p>6. Химические свойства оснований как электролитов.</p> <p>7. Химические свойства солей как электролитов.</p> <p>8. Гидролиз солей.</p> <p>9. Решение расчетных задач на «избыток»</p> <p>10.Обобщение знаний по теме 2.</p> <p>11.Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме.</p> <p>12.Контрольная работа № 1.</p> <p>Расчётные задачи. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p> <p>Демонстрации. 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение</p>	<p>Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.</p> <p>Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Различать понятие «ион».</p> <p>Обобщать понятия «катион», «анион».</p> <p>Исследовать свойства растворов электролитов.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>Соблюдать правила безопасности.</p> <p>Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Обобщать знания о растворах. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. Использовать внутри- и межпредметные</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводной соли и кристаллогидрата сульфатов меди (II)).</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Растворение веществ в воде и в бензине. 2. Реакции обмена между растворами электролитов.</p> <p>Тема творческой работы. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности</p>	<p>связи.</p> <p>Распознавать реакции ионного обмена.</p> <p>Составлять ионные уравнения реакций.</p> <p>Составлять сокращённые ионные уравнения реакций.</p> <p>Делать расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>
Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (24 ч)		
<p>3. Общая характеристика неметаллов (3 ч)</p>	<p>1. Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>2. Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения.</p> <p>3. Водородные и кислородные соединения неметаллов.</p> <p>Демонстрации. 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов.</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<p>4. Подгруппа кислорода и её типичные представители (7 ч)</p>	<p>1. Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. 2. Кислород и озон. <i>Круговорот кислорода в природе.</i> 3. Сера — представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение. 4. Сероводород. Сульфиды. 5. Кислородсодержащие соединения серы (IV). 6. Кислородсодержащие соединения серы (VI). 7. Обобщающий урок по теме 4. <i>Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы</i></p> <p>Демонстрации: 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 3. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 4. Качественная реакция на сульфат-ион.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений</p>	<p>веществ на основе наблюдений за их превращениями. Анализировать свойства неметаллов по подгруппам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Отбирать информацию из других источников</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
5. Подгруппа азота и её типичные представители (6 ч)	<p>1. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы.</p> <p>2. Аммиак. Соли аммония.</p> <p>3. Практическая работа № 3. Получение аммиака и опыты с ним.</p> <p>4. Оксиды азота.</p> <p>5. Азотная кислота и её соли.</p> <p>6. Фосфор и его соединения. <i>Круговорот фосфора в природе</i></p> <p>Демонстрации: 1. Получение аммиака и исследование его свойств. 2. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 3. Горение серы и угля в азотной кислоте.</p> <p>4. Качественная реакция на нитрат-ион.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Получение аммиака и исследование его свойств. 2. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Проводить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём»</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
6. Подгруппа углерода (8 ч)	<p>1. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция.</p> <p>2. Оксиды углерода.</p> <p>3. Угольная кислота и её соли.</p> <p>4. Практическая работа № 4. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.</p> <p>5. Кремний и его соединения.</p> <p>6. Обобщение знаний по темам 3-6.</p> <p>7. Решение задач.</p> <p>8. Контрольная работа № 2.</p> <p>Демонстрации. 1.Получение и исследование свойств диоксида углерода.</p> <p>Лабораторные опыты.1. Получение углекислого газа и изучение его свойств.2. Восстановительные свойства углерода. 3. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств4. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.</p> <p>Расчётные задачи. Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.</p> <p>Темы творческих работ. Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи</p>	

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел III. Металлы (12 ч)		
7. Общие свойства металлов (4 ч)	<p>1. Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.</p> <p>2. Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.</p> <p>3. Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>4. Сплавы. Понятие коррозии металлов. <i>Коррозия металлов и меры борьбы с ней.</i></p> <p>Демонстрации. 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>
8. Металлы главных и побочных подгрупп(8 ч)	<p>1. Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества.</p> <p>2. Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения.</p> <p>3. Жёсткость воды. <i>Роль металлов IIA-группы в природе.</i></p> <p>4. Алюминий и его соединения.</p> <p>5. Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел V. Химия и жизнь (7 ч)		
12. Человек в мире веществ (4 ч)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты, проблемы связанные с их применением 2. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). 3. Химические вещества, как строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). 4. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. 	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме химия и жизнь.</p>
13. Производство неорганических веществ и их применение (3 ч)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о химической технологии. Производство неорганических веществ и окружающая среда. 2. Понятие о металлургии. Производство и применение чугуна и стали. 3. Обобщение знаний по теме 13. <p>Демонстрации. 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. <i>Слайды о химической технологии.</i> 4. Модели производства серной кислоты. Лабораторный опыт. <i>Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты, чугуна и стали</i></p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Участвовать в проблемно-поисковой деятельности. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме производство веществ.</p>

