

 **Пояснительная записка**

Рабочая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 8—9 классов общеобразовательных организаций. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основ- ной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) основного общего образования, программы развития универсальных учебных действий, программы духовно-нравственного развития и воспитания личности. Рабочая программа также реализует генеральные цели общего образования, авторские идеи развивающего обучения, результаты межпредметной интеграции.

Программа составлена на основе учебника « Химия 9 класс» Н.Е. Кузнецова , И.М. Титова, Н.Н. Гара ; Издательство – Вента-граф , 2018г

На уроках используется оборудование, полученное по федеральной программе сети центров образования цифрового , естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей «Точка роста» ,организованной в рамках проекта «Современная школа».

**1. Планируемые результаты обучения:**

I. В направлении **личностного**развития:

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

**II. Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

**Познавательные:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

 4. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

 5. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

 6. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

 5. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

 6. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

 **Регулятивные:**

7. 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;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

 9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия

**Коммуникативные:**

1. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
2. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**III. Предметными результатами**освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических 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 сбережения 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. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разно форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы свое профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

 **2. Содержание курса**

**9 класс**

***Повторение некоторых вопросов курса 8 класса (2 ч)***

Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

**Демонстрации**. 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка иода.

**Лабораторный опыт** 1. Рассмотрение образцов оксидов, солей, кислот, оснований.

**Раздел 1. Теоретические основы химии ( 14 ч)**

***Тема 1. Химические реакции (2 ч)***

Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Константа равновесия. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье.

 **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. 5. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (IV). 7. Димеризация оксида азота (IV).

**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 мели (II) c серной кислотой различной концентрации при разных температурах. 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

**Практическая работа**.1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. 3. Вычисление скорости химической реакции по графику ее протекания.

***Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (12 ч)***

Сведения 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 разным типом химической связи. Свойства ионов. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Индикаторы.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей.

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Демонстрации.** *1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Движение ионов в электрическом поле. 4 получение неводных растворов. 5. Влияние растворителя на диссоциацию. 6. Гидратация и дегидратация ионов.*

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение веществ в воде и бензине. 2. Реакция обмена между растворами электролитов.

**Практические работы.** *1. Получение кристаллогидрата из безводной соли. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»*

**Экскурсия** в любую химическую лабораторию с целью ознакомления с приемами работы с растворами.

**Тема творческой работы**. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности.

**Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (38 ч)**

***Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3 ч)***

**Химические элементы-неметаллы**. Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. 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. Распространение неметаллических элементов в природе.

**Простые вещества неметаллы.** Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об 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.**  1. Образцы простых веществ-неметаллов их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. *3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов. 8. Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 9. Взаимодействие брома с алюминием.*

**Лабораторные опыты**. 2. Ознакомление с образцами соединений галогенов.

***Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч)***

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов – простых веществ*. Халькогениды, характер их водных растворов*. Биологические функции халькогенов. 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. *Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.*

**Кислородсодержащие соединения серы.** *Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).*

Оксид серы (VI)., состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

**Демонстрации.** *5. Получение моноклинной и пластической серы. 10. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. Дем.20. Качественные реакции а анионы: сульфид-ион, сульфат-ион. Дем.19. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.*

**Лабораторные опыты. 1**. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений. *4. Качественные реакции на анионы кислот. 7. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 8. Распознавание хлоридов и сульфатов.*

***Тема 5. Подгруппа азота и ее типичные представители (8 ч)***

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

**Азот как элемент и простое вещество.** Химические свойства азота. Аммиак, строение, свойства, *водородная связь между атомами аммиака.* Механизм образования иона аммония. 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.*

**Азотная кислота, 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 реакции на азотную кислоту и ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей.

**Фосфор как элемент и как простое вещество**. Аллотропия фосфораю. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора. Фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

**Минеральные удобрения:** классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота. *Проблема научно обоснованного использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Расчеты питательной ценности удобрений. Проблема накопления нитратов.*

**Демонстрации.** *6. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 7. Получение оксидов азота. 13. Получение аммиака и исследование его свойств. 15. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 16. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте.*

**Практические работы.** 1. Получение аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака.  *2. Распознавание минеральных удобрений.*

***Тема 6. Подгруппа углерода и ее типичные представители (8 ч)***

**Общая характеристика элементов подгруппы углерода.** Электронное строение атомов подгруппы углерода, 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 ее соли. Качественная реакция на карбона-ион.

*Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.*

*Понятие о круговороте химических элементов на примере углерода, азота, фосфора и серы.*

**Демонстрации.** *11. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 12. Получение кремния и силана. 14. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 18. Получение кремниевой кислоты. 20. Качественная реакция на карбонат-ион.*

**Лабораторные опыты**. *3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Восстановительные свойства углерода и водорода. 6. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение ее свойств.*

**Практическая работа**. 3. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

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

***Тема 7. Общие сведения об органических соединениях (13 ч)***

**Понятие о полимерных и химических соединениях**. Мономер; полимер; способность атомов углерода и кремния к образованию последних.

Соединения углерода – предмет самостоятельной науки – органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки. *Понятие о гомологии и изомерии.*

 **Основные классы углеводородов. Алканы.**  *Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов.* Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

 **Непредельные углеводороды – алкены и алкины.** *Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен, пролипропилен – представители полимеров. Алкины, номенклатура, свойства.

 Распространение углеводородов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

 **Кислородсодержащие органические соединения.**  Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

**Биологически важные соединения.** 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.** *21. Коллеция «Нефть и нефтепродукты» 22. Модели молекул органических соединений. 23. Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. 24. Воспламенение спиртов. 25. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 26. Реакция этерификации.*

 *27. Модель молекулы белка. 28. Денатурация белка. 29. Примеры углеводородов в различных агрегатных состояниях. 30. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой.*

 **Практическая работа.** 4. Определение качественного состава органического вещества.

**Раздел III. Металлы (7 ч)**

***Тема 8. Общие свойства металлов (2 ч)***

 Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов : *s-, p-, d-элементов. Значение энергии ионизации.* Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. *Использование электрохимического ряда напряжения металлов при выполнении самостоятельных работ.* Электролиз расплавов и растворов солей. Практическое значение электролиза. Способность металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах.

Понятие о коррозии металлов. *Коррозия металлов – общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая – и способы защиты от нее.*

**Демонстрации.** 1.Образцы металлов и их соединений, *изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решеток металлов.* 4. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. *5. Электролиз растворов хлорида меди и иодида калия. 6. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от нее.*

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. *Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов.*

 ***Тема 9. Металлы главных и побочных подгрупп (5 ч)еталлов в периодической состеме. : гидролиз, денатурация.пень полимеризации. поли13131313131313131313131313131313131313131313131313131313131313131313131313131313131313131313***

 **Металлы – элементы I - II групп.** Строение атомов химических элементов IА- и IIА- групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. *Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений.* Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. *Роль металлов I и II групп в живой природе.*

 **Алюминий:** химический элемент. Простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

 **Металлы IVA- группы – p- элементы.** *Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.*

 **Железо, марганец, хром как представители d-элементов.** Строение атомов, свойства химических элементов. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях соединения железа – Fe2+, Fe3+. Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

 **Демонстрации.** *7. Горение, взаимодействие с водой лития и натрия.8. Взаимодействие с водой оксида кальция. 9. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 10. Устранение жесткости воды. 11. Механическая прочность оксидной пленки алюминия. 12. Взаимодействие алюминия с водой. 13. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. Дем.14. Взаимодействие соединений хрома (II) и (III) с кислотами и щелочами. 15. Получение оксида хрома (III) разложением бикарбоната аммония.*

**Лабораторные опыты.** *4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.*

**Практическое занятие.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Тема творческой работы.** Металлы и современное общество.

**Раздел IV. Производство неорганических веществ. (7 ч)**

***Тема 10. Производство неорганических веществ и их применение (6 ч)***

**Химическая технология как наука.** Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии). Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие осистемном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических. Технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Синтез аммиака. Условия протекания химических реакций, их аппаратурное оформление. Способы управления химическими реакциями в производственных условиях. Принципы химической технологии. Научные способа организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье – химико-технологический процесс – продукт.

**Металлургия.** Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способыпроизводства стали. Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.

**Демонстрации.** 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». *2. Коллекция металлов и горных пород. 3. Слайды о химической технологии*. 4. Модели производства серной кислоты и аммиака.

**Лабораторный опыт.** *Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты.*

**Расчетные задачи.** *Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.*

***Тема 11. Вопросы экологии и химического производства (1 ч)***

 *Направления развития химических и металлургических производств: малоотходные производства, короткие технологические циклы, утилизация отходов, замкнутость технологических циклов и т.д.*

 **3. Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** |
|  | **Химия 9 класс** | **68** |
| **1** | Повторение курса 8 класса | 2 |
| **2** | Химические реакции  | 2 |
| **3** | Теория электролитической диссоциации | 12 |
| **4** | Общая хар-ка неметаллов | 3 |
| **5** | Подгруппа кислорода и ее типичные представители | 6 |
| **6** | Подгруппа азота и ее типичные представители | 8 |
| **7** | Подгруппа углерода и ее типичные представители | 8 |
| **8** | Общие сведения об органических соединениях  | 13 |
| **9** | Общие свойства металлов | 2 |
| **10** | Металлы главных и побочных подгрупп | 5 |
| **11** | Производство неорганических веществ и их применение | 6 |
| **12** | Химическое производство и экология | 1 |
|  |  |  |

**4.Календарно-тематическое планирование 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Дата по плану** | **Дата по факту** | **Домашнее задание** | **Оборудование по «Точке роста»** |
|  | ***Повторение некоторых вопросов курса неорганической химии 8 класса (2ч)*** |  |
| 1 | Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. |  |  | Инд.зад. |  |
| 2 | Электроотрицательность. Степень окисления. Валентность. Состав и номенклатура основных классов неорганических соединений. |  |  | Инд.зад. |  |
|  | ***Химические реакции (2 ч)*** |  |
| 1 (3) | Энергетика химических превращений. Химическая кинетика. |  |  | §1, з.4 |  |
| 2 (4) | Скорость химических реакций. Химическое равновесие, принцип Ла-Шателье. |  |  | §2, з.2,5 |  |
|  | ***Растворы. Теория электролитической диссоциации (12 ч)*** |  |
| 1 (5) | Сведения о растворах; определение растворов, их классификация, растворители. Электролиты и неэлектролиты.  |  |  | §3, з.4 | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 2 (6) | Диссоциация электролитов с ионной химической связью. Уравнения диссоциации. |  |  | §4, з.2, 3 |  |
| 3 (7) | Диссоциация электролитов с ковалентной полярной химической связью.  |  |  | §5, з.2 |  |
| 4 (8) | Свойства ионов.тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Кристаллогидраты. |  |  | §6, з.2,3 |  |
| 5 (9) | Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Индикаторы. |  |  | §7, з.1 |  |
| 6 (10) | Реакции ионного обмена. |  |  | §8, з.1 творч.раб. | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 7 (11) | Уравнения ионных реакций в водных растворах. |  |  | §8, з.2,3 |  |
| 8 (12) | Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. |  |  | §9, з.3 |  |
| 9 (13) | Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. |  |  | §11, з.2 |  |
| 10 (14) | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. |  |  | §10, з.3 |  |
| 11 (15) | Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий. |  |  | с.47-51, инд.зад. | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 12 (16) | Контрольная работа № 1 по теме "Растворы. Теория электролитической диссоциации" |  |  |  |  |
|  | **Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (25 ч)*****Общая характеристика неметаллов (3 ч)*** |  |
| 1 (17) | Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, особенности строения их атомов. |   |  | §12, з.5,6 |  |
| 2 (18) | Простые вещества-неметаллы, их состав, строение, общие свойства и получение |  |  | §13, з.2,4 |  |
| 3 (19) | Водородные и кислородные соединения неметаллов, их состав, строение, свойства. |  |  | §14, з.2,5 |  |
|  | ***Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч)*** |  |
| 1 (20) | Общая характеристика элементов подгруппы кислорода*.* Физические и химические свойства халькогенов, их биологические функции. |  |  | §15, з.1,3 |  |
| 2 (21) | Кислород. Озон. |  |  | §16, з.4,3 |  |
| 3 (22) | Сера. Аллотропия и свойства серы |  |  | §17, з.2,3 | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 4 (23) | Сероводород, строение, физические и химические свойства. Сульфиды. |  |  | §18, з.2,4 |  |
| 5 (24) | Кислородсодержащие соединения серы (IV), их состав, строение, свойства. |  |  | §19, з.4,5 |  |
| 6 (25) | Кислородсодержащие соединения серы (VI), их состав, строение, свойства. |  |  | §20, з.2,7 |  |
|  | ***Подгруппа азота и ее типичные представители (8 ч)*** |  |
| 1 (26) | Общая характеристика элементов подгруппы азота. Важнейшие кислородные и водородные соединения. |  |  | §21, з.4,6 |  |
| 2 (27) | Азот как элемент и как простое вещество, его химические свойства. |  |  | §22, з.1,4 |  |
| 3 (28) | Аммиак, строение, свойства. Соли аммония, их химические свойства. Применение аммиака и солей аммония. |  |  | §23, з.4 |  |
| 4 (29) | Получение аммиака и исследование его свойств. |  |  | §23, з.6, с.116-117 | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 5 (30) | Оксиды азота. |  |  | §24, з.2,3,6 |  |
| 6 (31) | Азотная кислота, состав , строение, физические и химические свойства. Нитраты. |  |  | §25, з.1,5 |  |
| 7 (32) | Фосфор – элемент и простое вещество, свойства, применение. Соединения фосфора. |  |  | §26,27, з.4,5 с.140 |  |
| 8 (33) |  Минеральные удобрения: классификация, примеры,  |  |  | §58, з.1,3 |  |
|  | ***Подгруппа углерода и ее типичные представители (8 ч)*** |  |
| 1 (34) | Общая характеристика элементов подгруппы углерода.  |  |  | §28, з.1,4 |  |
| 2 (35) | Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода. Адсорбция. Химические свойства. |  |  | §29, 30, з.5, с.150 |  |
| 3 (36) | Оксиды углерода, строение, свойства, получение. |  |  | §31, з.1,4 |  |
| 4 (37) | Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион. |  |  | §32, з.1,2 |  |
| 5 (38)  | Получение углекислого газа и изучение его свойств |  |  | §33, з. ,3, с.158-159 | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 6 (39) | Кремний и его свойства. Соединения кремния. Силикатная промышленность.  |  |  | §34, з.2,5 |  |
| 7 (40) | Обобщающий урок по теме «Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения ».  |  |  | Инд.зад. |  |
| 8 (41) |  Контрольная работа № 2 по теме «Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения » |  |  |  Инд.зад. |  |
|  | ***Общие сведения об органических соединениях (13 ч)*** |  |
| 1 (42) | Понятие о полимерных химических соединениях. Предмет органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова  |  |  | §35, з.1-3 |  |
| 2 (43) | Основные классы углеводородов. Номенклатура углеводородов.  |  |  | §36, з.2,3 |  |
| 3 (44) |  Электронное и пространственное строение предельных углеводородов. |  |  | §37, инд.зад. |  |
| 4 (45) | Физические и химические свойства алканов. |  |  | §38, з.3,4 |  |
| 5 (46) | Определение качественного состава органического вещества. |  |  | с.184, з.1 |  |
| 6 (47) | Непредельные углеводороды (алкены). Номенклатура, физические и химические свойства. |  |  | §39, з.2,6 |  |
| 7 (48) | Непредельные углеводороды ацетиленового ряда (алкины), номенклатура, свойства. |  |  | §40, з.1,2,5 |  |
| 8 (49) | Природные источники углеводородов. Нефть. Нефтепродукты. |  |  | §41, инд.зад.  | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 9 (50) | Спирты, гомологический ряд, физические и химические свойства. |  |  | §42, з.1,4 |  |
| 10 (51) | Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. |  |  | §43, з.2,3 |  |
| 11 (52) | Биологически важные соединения. Жиры. Состав, свойства, значение. |  |  | §44, з.2,3 |  |
| 12 (53) | Углеводы. Состав, свойства, значение. |  |  | §45, з.1,2 |  |
| 13 (54) | Аминокислоты и белки. Химические свойства, роль в природе. |  |  | §46, з.1-3 |  |
|  | **Металлы (7 ч)*****Общие свойства металлов (2 ч)*** |  |
| 1 (55) | Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Физические свойства. |  |  | §47, з.2,4 |  |
| 2 (56) | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Сплавы. |  |  | §48,49, з. 3  | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
|  | ***Металлы главных и побочных подгрупп (5 ч)*** |  |
| 1 (57) | Характеристика s-элементов IА-группы. Физические и химические свойства простых веществ и соединений. |  |  | §50, з.1-3 |  |
| 2 (58) | Характеристика s-элементов IIА-группы. Физические и химические свойства простых веществ и соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. |  |  | §51, 52, з.1-3, творч. раб. | Мультидатчик по химии , лабораторное оборудование, реактивы |
| 3 (59) | Алюминий, свойства, применение, соединения.Металлы IVА-группы — p-элементы. |  |  | §53, з.1,3 |  |
| 4 (60) | Железо, марганец, хром как представители d-элементов. |  |  | §54, з. 3 |  |
| 5 (61) | Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». |  |  | Инд.зад. |  |
|  | ***Производство неорганических веществ и их применение (6 ч)*** |  |
| 1 (62) | Химическая технология как наука. |  |  | §59, с.271-272, инд.зад |  |
| 2 (63) | Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. |  |  | §59, с.272-275, инд.зад |  |
| 3 (64) | Металлургия. Доменное производство. |  |  | §60, с.275-278, инд.зад |  |
| 4 (65) | Производство стали. Перспективные технологии получения металлов. |  |  | §60, с.278-280, инд.зад |  |
| 5 (66) | Итоговое повторение курса химии основной школы. |  |  |  |  |
| 6 (67) | Итоговая контрольная работа. |  |  |  |  |
|  | ***Вопросы экологии и химического производства (1 ч)*** |  |
| 1 (68) | Направления развития химических и металлургических производств. |  |  |   |  |