

Рабочая программа учебного предмета «Химия»

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

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

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

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

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные:

8 класс

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 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 слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

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

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простого вещества кислорода;
- получать, собирать кислород;
- распознавать опытным путем газообразное вещество: кислород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятия «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
 - объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
 - характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
 - составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
 - раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
 - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
 - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
 - изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
 - раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация»;
 - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
 - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
 - объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
 - составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
 - определять возможность протекания реакций ионного обмена;
 - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
 - классифицировать химические реакции по различным признакам;
 - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
 - оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
 - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
 - определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Ученик получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
 - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
 - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
 - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

9 класс

- 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 слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

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

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простого вещества водорода;
- получать, собирать водород;
- раскрывать смысл понятия «тепловой эффект реакции»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл понятий «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;

- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
 - определять окислитель и восстановитель;
 - составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
 - называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
 - классифицировать химические реакции по различным признакам;
 - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
 - проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
 - распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ, аммиак и водород;
 - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
 - называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
 - оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
 - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
 - определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.
- Выпускник получит возможность научиться:*
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
 - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
 - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
 - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
 - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
 - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
 - использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
 - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
 - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

2. Содержание учебного предмета

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

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

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.

Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. *Металлы в природе и общие способы их получения.* *Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| № | Тема | Кол-во часов | Содержание |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 класс | | | |
| Тема № 1. | | | |
| Первоначальные химические понятия, 16 часов | | | |
| 1. | Предмет и задачи химии. Вещества и их свойства | | <p>Методы познания веществ и химических явлений Химия как часть естествознания. Химия - наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.</p> <p>Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.</p> <p>Вещество Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава. Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем. Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Строение атома. Понятие о валентности. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная,</p> |
| 2. | Химические элементы. Знаки химических элементов | | |
| 3. | Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в химической лаборатории | | |
| 4. | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Общее представление о строении атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Относительная атомная масса химических элементов | | |
| 5. | Чистые вещества и смеси | | |
| 6. | Простые и сложные вещества | | |
| 7. | Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса | | |
| 8. | Валентность химических элементов. Составление формул соединений по валентности. Определение валентности элементов по формулам их | | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | соединений | ионная и металлическая). Химическая реакция |
| 9. | Составление формул соединений по валентности. Определение валентности элементов по формулам их соединений | Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях. |
| 10. | Атомно-молекулярное учение | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ. Экспериментальные основы химии |
| 11. | Физические и химические явления. Химические реакции | Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. |
| 12. | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование. |
| 13. | Химические реакции. Типы химических реакций | Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании. Химия и жизнь |
| 14. | Обобщение по теме: «Первоначальные химические понятия» | Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. |
| 15. | Контрольная работа № 1 по теме: «Первоначальные химические понятия» | Химия и здоровье. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. |
| 16. | Практическая работа № 2. Условия и признаки протекания химических реакций | |
| Тема № 2. | | |
| Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение. Водород, 9 часов | | |
| 17. | Понятие о газах. Воздух – смесь газов. Закон Авогадро | Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Катализаторы. |
| 18. | Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода | Классификация химических реакций по различным признакам: поглощению или выделению энергии. |
| 19. | Свойства кислорода. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе | Природные смеси: воздух. Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества. |
| 20. | Практическая работа № 3. Получение и свойства | Получение газообразных веществ. Молярный объем. |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | кислорода | |
| 21. | Горение. Воздух и его состав. Топливо и способы его сжигания | |
| 22. | Водород, его общая характеристика и нахождение в природе | |
| 23. | Получение водорода, его физические и химические свойства | |
| 24. | Практическая работа № 4. Получение и свойства водорода | |
| 25. | Обобщение. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение. Водород | |
| Тема № 3. | | |
| Вещества в окружающей нас природе и технике. Растворы, 3 часа | | |
| 26. | Вещества в окружающей нас природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Вода в природе | Природные воды. Вода. <i>Экспериментальные основы химии</i> Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрация. Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах. |
| 27. | Понятие о растворах как гомогенных физико – химических системах. Растворимость веществ | |
| 28. | Вода и ее свойства | |
| Тема № 4. | | |
| Основные классы неорганических соединений, 17 часов | | |
| 29. | Классификация неорганических соединений | Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей. Проведение химических реакций в растворах. Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ. Методы анализа веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в |
| 30. | Классификация неорганических соединений | |
| 31. | Оксиды | |
| 32. | Оксиды. Практическая работа № 5 | |
| 33. | Оксиды | |
| 34. | Основания. Состав оснований и их классификация, свойства, получение | |
| 35. | Практическая работа № 6. Основания | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36. | Основания | растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. |
| 37. | Кислоты | |
| 38. | Соли | |
| 39. | Практическая работа № 7. Кислоты | |
| 40. | Кислоты | |
| 41. | Соли. Способы получения | |
| 42. | Обобщение. Основные классы неорганических веществ | |
| 43. | Обобщение. Основные классы неорганических веществ | |
| 44. | Контрольная работа № 2 по теме: «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений» | |
| 45. | Генетическая связь между основными классами неорганических соединений | |
| Тема № 5. | | |
| Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома, 11 часов | | |
| 46. | Классификация химических элементов | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. |
| 47. | Амфотерность | |
| 48. | Периодический закон Д.И. Менделеева | |
| 49. | Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева | |
| 50. | Строение атома | |
| 51. | Сравнение свойств элементов | |
| 52. | Характеристика элемента, исходя из положения его в ПС | |
| 53. | Обобщение знаний по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома | |
| 54. | Значение периодического закона | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55. | Семинар по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома | |
| 56. | Контрольная работа № 3 по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома | |
| Тема № 6. | | |
| Химическая связь. Строение веществ, 6 часов | | |
| 57. | Электроотрицательность химических элементов | Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). |
| 58. | Основные виды химической связи. Ковалентная связь | |
| 59. | Ковалентная связь | |
| 60. | Основные виды химической связи. Ионная связь | |
| 61. | Повторение и обобщение знаний по теме: Основные виды химической связи | |
| 62. | Строение веществ. Кристаллические решетки | |
| Тема № 7. | | |
| Химические реакции в свете электронной теории. ОВР, 4 часа | | |
| 63. | Степень окисления | Понятие о валентности и степени окисления. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. |
| 64. | Степень окисления. ОВР | |
| 65. | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель | |
| 66. | Окислительно-восстановительные реакции. Обобщение | |
| Тема № 8. | | |
| Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов. Галерея ученых – химиков, 2 часа | | |
| 67. | Семинар. Портретная галерея ученых – химиков | Химия и жизнь Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 68. | Семинар. Портретная галерея ученых – химиков | применением. |
| 9 класс | | |
| Тема № 1 | | |
| Повторение основных вопросов курса химии 8 класса, 7 часов | | |
| 1. | Классификация неорганических веществ | <p>Правила работы в школьной лаборатории. Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей. Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций.</p> |
| 2. | Оксиды. Основания | |
| 3. | Кислоты. Соли | |
| 4. | Периодический закон, Периодическая система, строение атома | |
| 5. | Характеристика элементов, сравнение свойств элементов | |
| 6. | Химическая связь | |
| 7. | Контрольная работа № 1. Повторение основных вопросов курса химии 8 класса | |
| Тема № 2 | | |
| Теория электролитической диссоциации. ОВР, 14 часов | | |
| 8. | Электролиты и неэлектролиты | <p>Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена. Понятие о валентности и степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Проведение химических реакций в растворах. Качественный состав вещества. Методы анализа веществ. Качественные реакции на ионы в растворе. Определение</p> |
| 9. | Основные положения теории электролитической диссоциации | |
| 10. | Электролитическая диссоциация | |
| 11. | Степень электролитической диссоциации | |
| 12. | Реакции ионного обмена | |
| 13. | Ионные уравнения. Свойства ионов | |

| | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. | Кислоты в свете ТЭД, их классификация, свойства | характера среды. Индикаторы. |
| 15. | Основания в свете ТЭД; их классификация, свойства | |
| 16. | Соли в свете ТЭД, их свойства | |
| 17. | Обобщение. Реакции ионного обмена. Химические свойства веществ, с точки зрения ТЭД | |
| 18. | Практическая работа № 1. Реакции ионного обмена | |
| 19. | Контрольная работа № 2. ТЭД. Реакции ионного обмена | |
| 20. | Степень окисления. ОВР | |
| 21. | ОВР | |
| Тема № 3 | | |
| Неметаллы и их соединения, 21 час | | |
| 22. | Положение НЕМЕ в ПС. Характеристика элемента, исходя из положения в ПС | <p>Элементарные основы неорганической химии Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли. Сера. Оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты. Химические вещества как строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). Получение газообразных веществ. Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ.</p> |
| 23. | Галогены, их соединения. | |
| 24. | Общая характеристика элементов VI – ой группы. Сера. | |
| 25. | Серная кислота. | |
| 26. | Практическая работа № 2. Химические свойства серной и соляной кислоты. | |
| 27. | Общая характеристика элементов V – ой группы. Азот. | |
| 28. | Аммиак. Соли аммония. | |
| 29. | Практическая работа № 3. Получение аммиака и опыты с ним. | |
| 30. | Азотная кислота, ее соли. | |
| 31. | Азотная кислота, ее соли. | |
| 32. | Фосфор и его соединения. | |
| 33. | Общая характеристика элементов IV – ой группы. | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 34. | Углерод. | | |
| 35. | Соединения углерода. | | |
| 36. | Практическая работа № 4. Углекислый газ, его свойства и получение. | | |
| 37. | Кремний, его соединения. | | |
| 38. | Обобщение знаний по теме: «НЕМЕ, их соединения». | | |
| 39. | Обобщение знаний по теме: «НЕМЕ, их соединения». | | |
| 40. | Обобщение знаний по теме: «НЕМЕ, их соединения». | | |
| 41. | Обобщение знаний по теме: «НЕМЕ, их соединения». | | |
| 42. | Контрольная работа № 3. НЕМЕ, их соединения. | | |
| Тема № 4 | | | |
| Металлы и их соединения, 10 часов | | | |
| 43. | Общие свойства МЕ | <p>Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (металлическая). Элементарные основы неорганической химии Свойства простых веществ (металлов). Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения. Консервант пищевых продуктов (поваренная соль). Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида. Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа. Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и веществ.</p> | |
| 44. | Химические свойства МЕ. | | |
| 45. | Коррозия МЕ. | | |
| 46. | Применение МЕ и сплавов. | | |
| 47. | Щелочные МЕ, их соединения. | | |
| 48. | МЕ II - ой группы, их соединения. | | |
| 49. | Алюминий, его соединения. | | |
| 50. | Железо, его соединения. | | |
| 51. | Контрольная работа № 4. МЕ. | | |
| 52. | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач. | | |
| Тема № 5. | | | |
| Основные закономерности химических реакций. Элементы химтехнологии, 6 часов | | | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53. | Скорость химических реакций | <p>Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Производство серной кислоты. Научные способы организации и оптимизации производства. Определение металлургии, способы промышленного получения металлов, роль русских ученых в развитии металлургии, понятия руды и пустой породы, основные стадии получения чугуна и стали. 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> |
| 54. | Химическое равновесие. | |
| 55. | Производство серной кислоты | |
| 56. | Производство чугуна, стали | |
| 57. | Экологические проблемы | |
| 58. | Обобщение | |
| <p>Тема № 6. Краткий обзор важнейших органических соединений, 10 часов</p> | | |
| 59. | Многообразие органических веществ | <p><i>Первоначальные представления об органических веществах</i> Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки. Представления о полимерах на примере полиэтилена. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение. Экспериментальное изучение химических свойств органических веществ. Химия и жизнь 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 (уксусная кислота). Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая</p> |
| 60. | Классификация органических веществ. Номенклатура | |
| 61. | Теория химического строения | |
| 62. | Углеводороды | |
| 63. | Природные источники углеводородов | |
| 64. | Кислородсодержащие органические соединения | |
| 65. | Кислородсодержащие органические соединения | |
| 66. | Углеводы | |
| 67. | Аминокислоты. Белки | |

| | | |
|-----|---------------------|-------------------------|
| 68. | Полимеры. Обобщение | химическая грамотность. |
|-----|---------------------|-------------------------|

4.