

**Муниципальное образование город Краснодар
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
СОШ № 8 имени Героя Советского Союза
партизана Геннадия Игнатова**

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического
совета
от «30» августа 2022г.
протокол № 1
Директор _____ Цимбал Л.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По химии

Уровень образования (класс) основное общее образование, 8-9 класс

Количество часов 136 часов

Учитель Дубровская Екатерина Андреевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО, на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, по химии 8-9 классов общеобразовательных учреждений на основе авторской рабочей программы «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией Н.Е. Кузнецовой. 8-9 классы: учебник для учащихся общеобразовательных организаций», авторы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. М.: «Вентана-Граф», 2018.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

1.1. Личностные результаты освоения

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1.1.1. Гражданского воспитания

Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

1.1.2. Патриотического воспитания

Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

1.1.3. Духовно-нравственного воспитания на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

1.1.4. Эстетического воспитания

Познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции);

сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности);

1.1.5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия

Осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

1.1.6. Трудового воспитания

Интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

1.1.7. Экологического воспитания

Экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности);

1.1.8. Ценности научного познания

Интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем. Познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

Мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков

самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

1.2. Метапредметные результаты

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

Регулятивные УУД

1. целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
2. планирование пути достижения целей;
3. установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
4. умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
5. умение принимать решения в проблемной ситуации;
6. постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
7. организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
8. прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные УУД

1. поиск и выделение информации;
2. анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
3. выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
4. выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
5. самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
6. умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
7. описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
8. изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
9. проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
10. умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
11. умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
12. умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные УУД

1. полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
2. адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
3. определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
4. описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-

- практической деятельности;
5. умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 6. формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
 7. осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
 8. планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
 9. использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
 10. развивать коммуникативную компетенцию, 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

1.3. Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях. Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 класс

1. раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
2. иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
3. использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
4. определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
5. раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов

- и распределение их по электронным слоям);
6. классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
 7. характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
 8. прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
 9. вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;
 10. применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
 11. следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

9 класс

1. раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;
2. иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
3. использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
4. определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
5. раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
6. классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов
7. характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и

- сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
8. составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
 9. раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
 10. прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
 11. вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;
 12. следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
 13. проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
 14. применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Выпускник научится:

1. характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
2. описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
3. раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
4. раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
5. различать химические и физические явления;
6. называть химические элементы;
7. определять состав веществ по их формулам;
8. определять валентность атома элемента в соединениях;
9. определять тип химических реакций;
10. называть признаки и условия протекания химических реакций;
11. выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
12. составлять формулы бинарных соединений;
13. составлять уравнения химических реакций;
14. соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
15. пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
16. вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
17. вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
18. вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
19. характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
20. получать, собирать кислород и водород;
21. распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
22. раскрывать смысл закона Авогадро;

23. раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
24. характеризовать физические и химические свойства воды;
25. раскрывать смысл понятия «раствор»;
26. вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
27. готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
28. называть соединения изученных классов неорганических веществ;
29. характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
30. определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
31. составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
32. проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
33. распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
34. характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
35. раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
36. объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
37. объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
38. характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
39. составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
40. раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
41. характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
42. определять вид химической связи в неорганических соединениях;
43. изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
44. раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
45. определять степень окисления атома элемента в соединении;
46. раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
47. составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
48. объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
49. составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
50. определять возможность протекания реакций ионного обмена;
51. проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
52. определять окислитель и восстановитель;
53. составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
54. называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
55. классифицировать химические реакции по различным признакам;
56. характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
57. проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
58. распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
59. характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
60. называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
61. оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
62. грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

63. определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

1. 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;
2. характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
3. составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
4. прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
5. составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
6. выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
7. использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
8. использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
9. объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
10. критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
11. осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
12. создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 класс

Введение

Предмет и задачи химии. История возникновения химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

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.

Раздел 1. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения

Глава 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. 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. Некоторые сведения о молекулярном и немоллекулярном строении веществ. Атомно-молекулярное учение в химии.

Относительные атомная и молекулярная массы. Классификация химических элементов и открытие периодического закона. Система химических элементов Д. И. Менделеева.

Определение периода и группы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в Периодической системе.

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

Демонстрации. 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и молекул; кристаллических решёток. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа различными способами. 9. Электролиз воды. 10. Физические явления: возгонка йода, кипячение воды, накаливание кварца, нагревание нафталина. 12. Опыты по диффузии. 13. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1—3-го периодов. 13. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль. 14. Динамическое пособие: количественные отношения в химии.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. При еры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

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.

Тема творческой работы. Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения.

Глава 2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии

Сущность, 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. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.

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 закона. 3. Набор моделей атомов.

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.

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

Глава 3. Методы химии

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.

Лабораторный опыт. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Глава 4. Вещества в окружающей нас природе и технике

Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосферы и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и

кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Получение веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.

Практическая работа №2. Очистка веществ.

Практическая работа №3. Растворимость веществ.

Практическая работа №4. Приготовление раствора заданной концентрации.

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.

Лабораторные опыты. 1. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды. 2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма.

Расчётные задачи. 1. Использование графиков растворимости для расчёта коэффициентов растворимости веществ. 2. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной концентрации) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 3. 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.

Глава 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород — химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуазье. Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Практическая работа №5. Получение кислорода и изучение его свойств.

Демонстрации. 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа. 3. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. Опыты по воспламенению и горению. **Расчётные задачи.** 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. 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.

Глава 6. Основные классы неорганических соединений

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.

Практическая работа №6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

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. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния. 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 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 цинка и гидроксида меди (II)).

Раздел 2. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории

Глава 7. Строение атома

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Химический элемент — определённый вид атома. Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов s-, p-элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Место элемента в Периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Применение радиоактивных изотопов.

Демонстрации. 1. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена. 2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны. 3. Модели атомов различных элементов.

Глава 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов A групп и переходных элементов и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе. Научное значение Периодического закона.

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

Глава 9. Строение вещества

Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь. Ковалентная химическая 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 решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Химическая организация веществ и её уровни.

Демонстрации. 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт. 4. Возгонка иода. 5. Испарение твёрдого углекислого газа. 6. Набор атомов для моделирования строения

веществ с ковалентной и ионной связью.

Глава 10. Химические реакции в свете электронной теории

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. Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.

Демонстрация. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

Тема творческой работы. Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

9 класс

Раздел 1. Теоретические основы химии

Глава 1. Химические реакции и закономерности их протекания

Энергетика химических реакций. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.

Практическая работа №1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

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. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).

Лабораторные опыты. 1. Опыты, выявляющие 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). 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Расчётные задачи. 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.

Глава 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации

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

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова и других учёных.

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. Кристаллогидраты. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Краткие сведения о неводных растворах.

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.

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

электролитической диссоциации.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме.

Расчётные задачи. Расчёты 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 (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол). 6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

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

Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения

Глава 3. Общая характеристика неметаллов.

Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. Неметаллические p-элементы. Особенности строения атомов неметаллов: общие черты и различия. 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. 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов.

Глава 4. Водород — рождающий воду и энергию

Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо и перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.

Практическая работа №3. Получение водорода и изучение его свойств.

Демонстрации. 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды.

Глава 5. Галогены

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. Хлороводородная

кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. Биологическое значение галогенов.

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

Демонстрации. 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

Лабораторные опыты. 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей

Глава 6. Подгруппа кислорода и её типичные представители.

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ.

Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов.

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. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

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

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.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.

Глава 7. Подгруппа азота и её типичные представители

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 как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства, водородная связь между молекулами 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 (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 реакции 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. Аллотропия 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. Круговорот фосфора в природе.

Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.

Глава 8. Подгруппа углерода.

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

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, 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. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.

Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.

Демонстрации. 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4.

Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 5. Взаимодействие брома с алюминием. 6. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.

7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8. Получение кремния и силана.

Окисление силана на воздухе. 9. Получение аммиака и исследование его свойств. 10.

Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте.

Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. Получение кремниевой кислоты. 15. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора. 16. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2.

Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода. 7. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 8. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 9.

Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Расчётные задачи. Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму 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 3. Металлы

Глава 9. Общие свойства металлов.

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь.

Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов.

Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая — и способы защиты от неё.

Демонстрации. 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов

Глава 10. Металлы главных и побочных подгрупп.

Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов.

Закономерности распространения щелочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. Роль металлов IA- и IIA-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 — р-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 металлов побочных подгрупп. 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), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа - Fe^{2+} , Fe^{3+} . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Демонстрации. 1. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 2. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 3. Взаимодействие с водой оксида кальция. 4. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 5. Устранение жёсткости воды. 6. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 7. Взаимодействие алюминия с водой. 8. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»). 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 железа (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

Тема творческой работы. Металлы и современное общество.

Раздел 4. Общие сведения об органических соединениях

Глава 11. Углеводороды

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.

Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — 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. Электронное и пространственное строение алкенов. 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. Циклические углеводороды.

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

Глава 12. 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.

Глава 13. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки).

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. 1. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 2. Модели молекул органических соединений. 3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. 4. Получение ацетиленов и его взаимодействие с бромной водой. 5. Воспламенение спиртов. 6. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 7. Реакция этерификации вещества. 8. Модель молекулы белка. 9. Денатурация белка.

Раздел 5. Химия и жизнь

Глава 14. Человек в мире веществ.

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека. Химия и здоровье.

Лабораторная работа. Ознакомление с образцами полимеров и изучение их свойств.

Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания ОО и определением основных видов учебной деятельности.

8 класс (2ч в неделю, всего 68ч)

9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Раздел	Количество часов	Темы	Теория	Практика	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
8 класс						
Введение	3		2	1	Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения. Учиться проводить химический	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
Раздел 1. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения	15	Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	15	0	Различать физические и химические явления. Различать простые и сложные вещества. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности. Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов. Рассчитывать молярную массу. Знать современную формулировку Периодического закона Д.И. Менделеева. Уметь характеризовать химические элементы по их положению в Периодической таблице	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	5	Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии	5	0	Определять признаки и условия протекания химических реакций. Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций в соответствии с законом сохранения массы и энергии. Различать типы химических реакций. Составлять уравнения химических реакций. Различать понятия «индекс», «коэффициент»	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание

	1	Методы химии	1	0	Различать методы химии и знать их характеристики, способы выражения закономерностей в химии. Знать основные понятия «методы химии», «химический язык», «химические опыты», «индикаторы».	Трудовое воспитание Духовное и нравственно е-воспитание Ценность научного познания
	9	Вещества в окружающей нас природе и технике	6	3	Различать понятия «чистые вещества» и «смеси». Уметь разделять смеси. Рассчитывать массовую долю растворенного вещества в растворе. Определять понятия «растворимость» и «раствор». Уметь готовить раствор заданной концентрации.	Гражданское воспитание Трудовое воспитание Ценность научного познания Экологическое воспитание
	8	Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.	7	1	Знать основные газовые законы. Уметь делать расчеты на основании закона Авогадро. Уметь определять относительную плотность газов. Знать способы получения кислорода, его химические свойства и применение.	Гражданское воспитание Трудовое воспитание Ценность научного познания Экологическое воспитание
	10	Основные классы неорганических соединений.	9	1	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы веществ. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений. Записывать простейшие уравнения химических реакций.	Трудовое воспитание Духовное и нравственно е-воспитание Ценность научного познания
Раздел 2. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории.	2	Строение атома.	2	0	Различать понятия «атом», «ядро атома», «нуклоны», «протоны», «электроны», «нейтроны», «изотопы», знать физический смысл понятий «заряд ядра», «атомный (порядковый) номер», «электронная оболочка», «строение электронной оболочки», «радиоактивность». Уметь составлять электронные и электронно-графические формулы атомов химических элементов.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	2	0	Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов при движении по таблице Д. И. Менделеева. Сравнить изменение свойств простых веществ и их соединений, при движении по периоду и группе (для элементов главных подгрупп).	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	4	Строение вещества.	4	0	Различать типы химических связей. Знать механизмы образования различных видов химической связи. Составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления. Различать понятия «атомная кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка». Знать основные характеристики различных кристаллических решеток. Описывать	Трудовое воспитание Духовное и нравственно е-воспитание Ценность научного познания

					физические свойства веществ с разным типом кристаллической решётки.	
	2	Химические реакции в свете электронной теории.	2	0	Определять понятия «окисление», «восстановление», «окислитель», «восстановитель», «окислительно-восстановительные реакции». Уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и расставлять коэффициенты методом электронного баланса.	Трудовое воспитание Духовное и нравственное воспитание Ценность научного познания
	3	Водород-рождающий воду и энергию.	2	1	Знать физические и химические свойства водорода, способы его получения и области применения, понятие «изотоп». Уметь писать уравнения химических реакций с участием водорода.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	4	Галогены.	3	1	Знать физические и химические свойства галогенов, строение их атомов. Уметь писать уравнения химических реакций с участием галогенов.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
<i>9 класс (2ч в неделю, всего 68ч)</i>						
Раздел 1. Теоретические основы химии.	3	Химические реакции и закономерности их протекания.	2	1	Различать понятия «энергия активации», «энергетический барьер реакции», «активированный комплекс», «тепловой эффект химической реакции», «термохимическое уравнение». Уметь определять тепловой эффект химической реакции по закону Гесса и следствиям из него. Различать понятия «скорость химической реакции», «катализатор», «химическое равновесие», «обратимые реакции», «необратимые реакции».	Трудовое воспитание Духовное и нравственное воспитание Ценность научного познания
	12	Растворы. Теория электролитической диссоциации.	11	1	Различать понятия «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Знать механизм электролитической диссоциации веществ с различными кристаллическими решетками, свойства ионов. Различать понятия «сильный электролит», «слабый электролит», «степень диссоциации», «константа диссоциации». Уметь составлять уравнения электролитической диссоциации различных классов веществ.	Трудовое воспитание Духовное и нравственное воспитание Ценность научного познания
Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения.	2	Общая характеристика неметаллов.	2	0	Уметь характеризовать элементы-неметаллы по их положению в Периодической таблице и составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов-неметаллов.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	2	Водород-рождающий воду и энергию.	1	1	Знать физические и химические свойства водорода, способы его получения и области применения, понятие «изотоп». Уметь составлять уравнения химических реакций, демонстрирующие химические свойства водорода и его соединений.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание

	3	Галогены.	2	1	Знать физические и химические свойства галогенов, строение их атомов. Уметь составлять уравнения химических реакций, демонстрирующие химические свойства галогенов и их соединений.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	5	Подгруппа кислорода и ее типичные представители.	5	0	Знать физические и химические свойства элементов подгруппы кислорода, строение их атомов. Уметь составлять уравнения химических реакций, демонстрирующие химические свойства кислорода, элементов подгруппы кислорода и их соединений.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	7	Подгруппа азота и ее типичные представители.	6	1	Знать физические и химические свойства элементов подгруппы азота, строение их атомов. Уметь составлять уравнения химических реакций, демонстрирующие химические свойства азота, элементов подгруппы азота и их соединений.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
	8	Подгруппа углерода.	7	1	Знать физические и химические свойства элементов подгруппы углерода, строение их атомов. Уметь составлять уравнения химических реакций, демонстрирующие химические свойства углерода, элементов подгруппы углерода и их соединений.	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание
Раздел 3. Металлы.	4	Общие свойства металлов.	4	0	Уметь характеризовать элементы металлы по их положению в Периодической таблице и составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов-неметаллов. Знать виды коррозии и способы борьбы с ней.	Трудовое воспитание Ценность научного познания
	8	Металлы главных и побочных подгрупп.	7	1	Знать физические и химические свойства элементов – металлов главных и побочных подгрупп, строение их атомов. Уметь составлять уравнения химических реакций, демонстрирующие химические свойства элементов-металлов главных и побочных подгрупп и их соединений.	Трудовое воспитание Ценность научного познания
Раздел 4.	5	Углеводороды.	5	0	Знать основные положения теории А.М. Бутлерова. Различать понятия «гомолог», «изомер». Знать классификацию углеводородов и уметь их различать. Знать физико-химические свойства простейших представителей углеводородов (алканы, алкены), области их применения. Уметь изображать структурные формулы простейших представителей углеводородов. Знать основные природные источники углеводородов, их распространение, состав нефти. Уметь давать характеристику основным продуктам, получаемым из нефти.	Гражданское воспитание Трудовое воспитание Ценность научного познания Экологическое воспитание
	2	Кислородсодержащие органические соединения.	2	0	Знать физико-химические свойства спиртов и предельных одноосновных карбоновых кислот, области их применения.	Гражданское воспитание Трудовое воспитание Ценность научного познания

						Экологическое воспитание
	1	Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки).	1	0	Знать физико-химические свойства биологически важных органических соединений, области их применения, биологическую роль.	Трудовое воспитание Духовное и нравственное воспитание Ценность научного познания
	6	Человек в мире веществ.	6	0	Знать вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Уметь объяснять причины негативного влияния таких веществ на здоровье человека и окружающую среду. Знать области применения полимеров и их роль в жизни человека. Уметь объяснять важность химической науки для медицины. Знать основные лекарственные препараты и их влияние на организм человека, основные правила гигиены	Гражданское воспитание Трудовое воспитание Ценность научного познания Экологическое воспитание

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественнонаучного цикла МАОУ СОШ №8
от 30.08.2022 года № 1
_____ Е.Ю.Янко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР
_____ К.К. Акопова
30.08.2022 года

