МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Управление образования Администрации Одинцовского городского округа

МБОУ Одинцовская гимназия №13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**На ШМО учителей Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | **«Согласовано»**Методист«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | **«Утверждаю»**Директор МБОУ Одинцовской гимназии №13\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Молибог Е.П.Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_от«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

учебного предмета

«Химия»

для 9 «А», 9 «Б», 9 «В», 9 «Г» классов основного общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Климова Александра Александровна,

учитель химии

г.Одинцово, 2022г.

9 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 70, из них 4 ч — резервное время)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока п/п** | **Тема урока** | **Основное содержание****урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** | **Дата план** | **Дата факт** | **Коррекция** |
| **Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)** |
| 1 | Классификация неорганических веществ и их номенклатура | Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные, комплексные соли.**Демонстрации.** Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей |  *Характеризовать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение.  *Классифицировать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам. *Уметь* подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций.  *Раскрывать* генетическую связь между классами неорганических соединений  |  |  |  |
|  2—3 | Классификация химических реакций по различным основаниям | Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по обратимости, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора. **Лабораторные опыты.** 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II). 5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля  |  *Объяснять* понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции». *Классифицировать* химические реакции по различным основаниям.*Определять* окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.*Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |  |  |  |
|  4—5 | Понятие о скорости химической реакции. Катализ  | Понятие о скорости химической реак­ции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.**Демонстрации.** Зависимость скорос­ти химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от кон­центрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической ре­акции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химиче­ской реакции от температуры реаги­рующих веществ.**Лабораторные опыты.** 6. Зависи­мость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты. 7. Зависи­мость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой. 8. Зависи­мость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом. 9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. 10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. 11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реа­гирующих веществ. 12. Зависимость скорости химической реакции от наличия катализатора | *Объяснять*, что такое «скорость химической реакции».*Аргументировать* выбор единиц измерения *V*p.*Устанавливать* причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций. *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии*Проводить* опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов |  |  |  |
| **Химические реакции в растворах (10 ч)** |
|  6 | Электролитическая диссоциация | Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. **Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность**Лабораторный опыт.** 13.Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты | *Характеризовать* понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты».*Устанавливать* причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации.*Устанавливать* причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации |  |  |  |
|  7 | Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)  | Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.**Демонстрации.** Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле | *Характеризовать* понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». *Составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.*Иллюстрировать* примерами основные положения теории электролитической диссоциации. *Различать* компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства)  |  |  |  |
| 8—9 | Химические свойства кислот как электролитов | Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.**Лабораторные опыты.** 14.Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 15. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. 16. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами. 17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II). 18—20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты. 23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы | *Характеризовать* общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации.*Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |  |  |  |
| 10  | Химические свойства оснований как электролитов  | Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.**Лабораторные опыты.** 24.Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27—28. Получение гидроксида меди(II) и его разложение  | *Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |  |  |  |
| 11 | Химические свойства солей как электролитов  | Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.**Лабораторные опыты.** 29.Взаимодействие карбонатов с кислотами. 30. Получение гидроксида железа(III). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) | *Характеризовать* общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации.*Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей.*Аргументировать* возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии |  |  |  |
| 12 | Понятие о гидролизе солей  | Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH). **Демонстрации.** Определение характера среды в растворах солей  | *Устанавливать* зависимость между составом соли и характером её гидролиза.*Анализировать* среду раствора соли с помощью индикаторов.*Прогнозировать* тип гидролиза соли на основе анализа её формулы |  |  |  |
| 13 | *Практическая работа 1.* Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» | Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в  свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства электролитов. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |  |  |  |
|  14 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов» |  |  |  |
|  15 | *Контрольная работа 1* по теме «Химические реакции в растворах электролитов» |  |  |  |
| **Неметаллы и их соединения (25 ч)** |
|  16 | Общая характеристика неметаллов | Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов ― простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные. **Демонстрации.** Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ — неметаллов: серы, фосфора, древесного угля | *Объяснять*, что такое неметаллы.*Характеризовать* химические элементы — неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ — неметаллов.*Объяснять* зависимость окислительно-восстановительных свойств (или *предсказывать* свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Устанавливат*ь причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного неметалла и его соединений.*Доказывать* относительность понятий «металл» и «неметалл» |  |  |  |
| 17 | Общая характеристика элементов VIIA-группы — галогенов | Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей | *Характеризовать* строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ |  |  |  |
| 18 | Соединения галогенов | Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.**Демонстрация.** Коллекция природных соединений хлора.**Лабораторный опыт.** 32.Распознавание галогенид-ионов | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов. *Называть* соединения галогенов по формуле и *составлять* формулы по их названию.*Устанавливать* причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решетки в соединениях галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности. *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов |  |  |  |
|  19 | *Практическая работа 2.* Изучение свойств соляной кислоты | Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион  | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |  |  |  |
|  20 | Общая характеристика элементов VIА-группы —халькогенов. Сера | Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природеи её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.**Демонстрации.** Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде | *Давать* общую характеристикуатомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в периодической системе. *Характеризовать* строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности |  |  |  |
|  21 | Сероводород и сульфиды | Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.**Демонстрации.** Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция насульфид-ион | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления ‒2. *Называть* соединения серы в степени окисления ‒2 по формуле и *составлять* формулы по их названию.*Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления ‒2. *Описывать* процессы окисления-восстановления, *определять* окислитель и восстановитель и *составлять* электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления ‒2.*Устанавливать* причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решётки в соединениях серы и физическими и химическими свойствами этих соединений |  |  |  |
| 22 | Кислородные соединения серы | Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.**Демонстрации.** Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.**Лабораторный опыт.** 34. Качественные реакции на сульфат-ионы  | *Записывать* формулы оксидов серы, *называть* их, *описывать* свойства на основе знаний о кислотных оксидах. *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита. *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.*Распознавать* сульфат-ионы.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии свойства концентрированной серной кислоты как окислителя.*Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент |  |  |  |
| 23 | *Практическая работа 3.* Изучение свойств серной кислоты | Серная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион  | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |  |  |  |
|  24 | Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.**Демонстрации.** Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары» | *Давать* общую характеристикуатомам, простым веществам и соединениям элементов VA-группы в зависимости от их положения в периодической системе. *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, физические и химические свойства, получение и применение азота. *Называть* соединения азота по формуле и *составлять* формулы по их названию.*Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота |  |  |  |
| 25 | Аммиак. Соли аммония | Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония. **Демонстрации.** Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение дихромата аммония.**Лабораторный опыт.** 36. Качественная реакция на катион аммония | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака. *Называть* соли аммония по формулам и *составлять* формулы по их названиям.*Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака и солей аммония.*Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием аммиака с помощью метода электронного баланса. *Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в аммиаке и солях аммония и физическими и химическими свойствами этих веществ.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдение правил техники безопасности. *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака |  |  |  |
| 26 | *Практическая работа 4.* Получение аммиака и изучение его свойств  | Получение, собирание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония | *Получать, собирать* и *распознавать* аммиак. *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |  |  |  |
| 27—28 | Кислородные соединения азота | Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. **Демонстрации.** Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём. **Лабораторный опыт.** 37. Химические свойства азотной кислоты как электролита | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота. *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов азота.*Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в оксидах азота и их физическими и химическими свойствами.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита и её применение. *Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности.*Характеризовать* азотную кислоту как окислитель.*Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью метода электронного баланса.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности |  |  |  |
| 29 | Фосфор и его соединения | Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота. Фосфаты. **Демонстрации.** Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств.**Лабораторный опыт.** 38. Качественная реакция на фосфат-ион  | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора. Самостоятельно *описывать* свойства оксида фосфора(V) как кислотного оксида и свойства фосфорной кислоты.*Иллюстрировать* свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты уравнениями соответствующих реакций. *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.*Распознавать* фосфат-ионы |  |  |  |
|  30 | Общая характеристика элементов IVА- группы. Углерод | Общая характеристика элементов IVА-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Круговорот углерода в природе. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, древесный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.**Демонстрации.** Коллекция **«**Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVА-группы в зависимости от их положения в периодической системе.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода.*Сравнивать* строение и свойства алмаза и графита. *Описывать* окислительно-восстановительные свойства углерода.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |  |  |  |
|  31 | Кислородные соединения углерода | Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.**Лабораторный опыт.** 39. Получение и свойства угольной кислоты  | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода. *Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи и типом кристаллической решётки в оксидах углерода и их физическими и химическими свойствами, а также применением. *Соблюдать* правила техники безопасности при использовании печного отопления.*Оказывать* первую помощь при отравлении угарным газом.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов). *Иллюстрировать* зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава. *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.*Распознават*ь карбонат-ион.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода |  |  |  |
| 32 | *Практическая работа 5.* Получение углекислого газа и изучение его свойств  | Получение, собирание и распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат-ионы | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ. *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |  |  |  |
| 33 | Углеводороды | Органическая химия. Углеводороды. Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы органических веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.**Демонстрации.** Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия | *Характеризовать* особенности состава и свойств органических соединений. *Различать* предельные и непредельные углеводороды.*Называть* и *записывать* формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. *Наблюдать* за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений.*Фиксировать* результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений  |  |  |  |
| 34 | Кислородсодержа-щие органические соединения | Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот. **Демонстрации.** Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты | *Характеризовать* спирты как кислородсодержащие органические соединения.*Классифицировать* спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах.*Называть* представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать их формулы.*Характеризовать* карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения. |  |  |  |
| 35 | Кремний и его соединения | Кремний, строение его атома и нахождение в природе. Свойства кремния. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.**Демонстрации.** Коллекция **«**Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. **Лабораторные опыты.** 40.Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния и его физическими и химическими свойствами.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния. *Сравнивать* диоксиды углерода и кремния. *Описывать* важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы.  |  |  |  |
| 36 | Силикатная промышленность | Производство стекла и цемента.Продукция силикатной промышленности:оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.**Демонстрации.** Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» | *Характеризовать* силикатную промышленность и её основную продукцию.*Устанавливать* аналогии между различными отраслями силикатной промышленности |  |  |  |
| 37 | Получение неметаллов | Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов. **Демонстрации.** Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом»  | *Описывать* нахождение неметаллов в природе.*Характеризовать* фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов.*Аргументировать* отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам  |  |  |  |
| 38 | Получение важнейших химических соединений неметаллов | Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум.Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.**Демонстрации.** Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты» | *Характеризовать* химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты. *Сравнивать* производство серной кислоты и производство аммиака  |  |  |  |
| 39 | Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения» | Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений  | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.*Корректироват*ь свои знания в соответствии с планируемым результатом. *Получать* химическую информации из различных источников.*Представлять* информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |  |  |  |
| 40 | *Контрольная работа 2* по теме «Неметаллы и их соединения» |  |  |  |
| **Металлы и их соединения (16 ч)** |
|  41 | Общая характеристика металлов  | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы | *Объяснять*, что такое металлы.*Характеризовать* химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева. *Прогнозировать* свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений |  |  |  |
| 42 | Химические свойства металлов | Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.**Демонстрации.** Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).**Лабораторный опыт.** 41. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) | *Объяснять*, что такое ряд активности металлов. *Применять* его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.*Обобщать* систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».*Составлять* молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.*Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.Самостоятельно *проводить* опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности |  |  |  |
|  43—44 | Общая характеристика элементов IA-группы | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека. **Демонстрация.** Окраска пламени соединениями щелочных металлов | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочные металлы». *Давать* общую характеристику щелочным металлам по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.*Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений  |  |  |  |
| 45—46 | Общая характеристика IIA-группы  | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.**Демонстрации.** Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой.**Лабораторный опыт.** 42. Получение известковой воды и опыты с ней.  | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». *Давать* общую характеристику металлам IIА-группы (щелочноземельным металлам) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного.*Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIА-группы на основе их состава и строения и *подтверждать* прогнозы уравнениями соответствующих реакций. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений |  |  |  |
| 47 | Жёсткость воды и способы её устранения | Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. **Демонстрации.** Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости добавлением соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент) | *Объяснять* понятие «жёсткость воды».*Различать* временную и постоянную жёсткость воды.*Предлагать* способы устранения жёсткости воды.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |  |  |  |
| 48 | *Практическая работа 6.* Жёсткость воды и способы её устранения  | Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости воды кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости воды добавлением соды.Испытание жёсткой воды раствором мыла | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ. *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |  |  |  |
| 49 | Алюминий и его соединения | Соединения алюминия в природе. Химические свойства и применение алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). **Демонстрации.** Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств | *Характеризовать* алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Описывать* строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.*Объяснять* двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.*Конкретизировать* электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. *Устанавливать* зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений |  |  |  |
| 50—51 | Железо и его соединения | Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.**Лабораторные опыты.** 43. Получение гидроксидов железа(II) и (III). 44. Качественные реакции на катионы железа | *Характеризовать* положение железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атома железа. *Описывать* физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.*Объяснят*ь наличие двух генетических рядов соединений железа Fe2+ и Fe3+ .*Устанавливать* зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.*Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |  |  |  |
| 52 | *Практическая работа 7.*Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» | Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений | Экспериментально *исследовать* свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».*Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства металлов и их соединений. *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Определять* (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента |  |  |  |
| 53 | Коррозия металлов и способы защиты от неё | Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.**Демонстрации.** Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов | *Объяснять* понятие «коррозия».*Различать* химическую и электрохимическую коррозию.*Иллюстрировать* примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия». *Характеризовать* способы защиты металлов от коррозии |  |  |  |
| 54—55 | Металлы в природе. Понятие о металлургии | Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь.Электролиз расплавов. **Демонстрации.** Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия»  | *Классифицировать* формы природных соединений металлов. *Характеризовать* общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию. *Конкретизировать* способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. *Описывать* доменный процесс и электролитическое получение металлов. *Различать* чёрные и цветные металлы, чугун и сталь |  |  |  |
| 56 | Обобщение знаний по теме «Металлы» | Урок-упражнение с использование самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений  | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.*Корректироват*ь свои знания в соответствии с планируемым результатом.*Получать* химическую информации из различных источников.*Представлять* информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |  |  |  |
| 57 | *Контрольная работ 3* по теме «Металлы» |  |  |  |
| **Химия и окружающая среда (2 ч)** |
| 58 | Химический состав планеты Земля | Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Полезные ископаемые. **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».**Лабораторный опыт.** 45. Изучение гранита  | *Интегрировать* сведения по физической географии в знания о химической организации планеты. *Характеризовать* химический состав геологических оболочек Земли.*Различать* минералы и горные породы  |  |  |  |
| 59 | Охрана окружающей среды от химического загрязнения | Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».**Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества» | *Характеризовать* источники химического загрязнения окружающей среды.*Описывать* глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением.*Предлагать* пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. *Приводить* примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения |  |  |  |
| **Обобщение знаний по химии за курс основной школы.** **Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ**)  **(7 ч)** |
| 60 | Вещества | Строение атома химического элемента в соответствии с положением этого элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Классификация неорганических веществ. Представители разных классов неорганических веществ | *Представлять* информацию по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.*Выполнять* тестовые задания по теме.*Представлять* информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |  |  |  |
| 61 | Химические реакции | Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции | *Представлять* информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.*Выполнять* тестовые задания по теме.*Характеризовать* окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель. *Отличать* окислительно-восстановительные реакции от реакций обмена.*Записывать* уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса |  |  |  |
| 62—63 | Основы неорганической химии | Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей | *Характеризовать* общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.*Аргументировать* возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий.*Классифицировать* неорганические вещества по составу и свойствам. *Приводить* примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ |  |  |  |
| 64 | Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме | *Выполнять* тесты и упражнения, *решать* задачи по теме.*Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.*Корректироват*ь свои знания в соответствии с планируемым результатом |  |  |  |
| 65 | *Контрольная работа 4* (итоговая по курсу основной школы) |  |  |  |
| 66 | Анализ контрольной работы. Подведение итогов года  |  |  |  |
| 67—70 | **Резервное время** |  |  |  |