****

**1.Планируемые результаты освоения курса химии в 8- 9 классах**

**Выпускник научится:**

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* определять валентность атома элемента в соединениях;
* определять тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений;
* составлять уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
* вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
* объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
* характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
* раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
* определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
* использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
* критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
* осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.
1. **Содержание учебного курса**

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

**8 класс**

**Первоначальные химические понятия**

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

**Кислород. Водород**

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

**Вода. Растворы**

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

**Основные классы неорганических соединений**

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

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

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

**Строение веществ. Химическая связь**

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

**9 класс**

**Химические реакции**

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

**Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

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

**Металлы и их соединения**

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

**Первоначальные сведения об органических веществах**

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

**Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*

1. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
2. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел, тема урока** | **Количество часов** |
| **8 класс** **( 68 часов, 2 часа в неделю)** |
| Раздел 1. **Первоначальные химические понятия**  |
| 1/1 | Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства | **54 часа**  |
| 2/2 | Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент |
| 3/3 | *П р №1.Правила техники безопасности при работе в химическом каби­нете. Ознакомление с лабораторным оборудо­ванием.* |
| 4/4 | Чистые вещества и смеси. Способы разделе­ния смесей |
| 5/5 | *П р № 2. Очистка загряз­ненной поваренной соли.* |
| 6/6 | Физические и химические явления. Химические реакции. |
| 7/7 | Атомы и молекулы, ионы. |
| 8/8 | Вещества молекулярного и немоле­кулярного строения. Кристаллические решетки. |
| 9/9 | Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. |
| 10/10 | Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. |
| 11/11 | Закон постоянства состава веществ |
| 12/12 | Хими­ческие формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. |
| 13/13 | Массовая доля химического элемента в соединении. |
| 14/14 | Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. |
| 15/15 | Составление химических формул бинарных соединений по валентности. |
| 16/16 | Атомно-молекулярное учение. |
| 17/17 | Закон сохранения массы веществ. |
| 18/18 | Химиче­ские уравнения. |
| 19/19 | Типы химических реакций |
| 20/20 | Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия» |
| 21/21 | *К.р.№1 по теме: «Первоначальные химические понятия».* |
| 22/22 | Кислород, его общая характеристика и на­хождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства |
| 23/23 | Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе. |
| 24/24 | *П.р. №3. Получение и свой­ства кислорода.* |
| 25/25 | Озон. Аллотропия кислорода |
| 26/26 | Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения. |
| 27/27 | Водород, его общая характеристика и нахож­дение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом |
| 28/28 | Химические свойства водорода. Применение. |
| 29/29 | *П.р.№4. «Получение водорода и исследование его свойств»* |
| 30/30 | Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Экологические проблемы водоёмов области. Сточные воды и их очистка. Экскурсия на очистную станцию в г. Тобольск |
| 31/31 | Физические и химические свойства воды. Применение воды. |
| 32/32 | Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость ве­ществ в воде. |
| 33/33 | Массовая доля раст­воренного вещества. |
| 34/34 | Решение расчетных задач «Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации» |
| 35/35 | *П р №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества* |
| 36/36 | Повторение и обобщение по темам «Кислород»,«Водород», «Вода. Растворы». |
| 37/37 | *К р по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».* |
| 38/38 | Моль — единица количества вещества. Мо­лярная масса. |
| 39/39 | Вычисления по химическим уравнениям. |
| 40/40 | Закон Авогадро. Молярный объем газов. |
| 41/41 | Относительная плотность газов |
| 42/42 | Объемные отношения газов при химических реакциях |
| 43/43 | Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. |
| 44/44 | Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. |
| 45/45 | Химические свойства основа­ний. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований. |
| 46/46 | Амфотерные оксиды и гидроксиды. |
| 47/47 | Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. |
| 48/48 | Химические свойства кислот |
| 49/49 | Соли. Классификация. Номенклатура. Спо­собы получения солей |
| 50/50 | Свойства солей |
| 51/51 | Генетическая связь между основными клас­сами неорганических соединений |
| 52/52 | *П р №6. Решение экспери­ментальных задач по теме «Основные клас­сы неорганических соединений»* |
| 53/53 | Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» |
| 54/54 | *К р №3 по теме: «Основные клас­сы неорганических соединений».* |
| Раздел 2. **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома** |
| 55/1 | Коррекция знаний. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. | **7 часов**  |
| 56/2 | Периодический закон Д. И. Менделеева. |
| 57/3 | Периодическая таблица химических элемен­тов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. |
| 58/4 | Строение атома. Состав атомных ядер. Изо­топы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра |
| 59/5 | Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона |
| 60/6 | Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева |
| 61/7 | Повторение и обобщение по теме: Периодический закон и периоди­ческая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. |
| Раздел 3. **Строение вещества. Химическая связь**  |
| 62/1 | *Электроотрицательностьатомов химических элементов*Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные 1связи | **7 часов**  |
| 63/2 | Ионная связь |
| 64/3 | Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов |
| 65/4 | Окислительно-восстановительные реакции |
| 66/5 | Повторение и обобщение по теме: «Строение веществ. Химическая связь» |
| 67/6 | *Итоговая контрольная работа* |
| 68/7 | Анализ итоговой контрольной работы |
|  |  | **Итого 68 часов** |
|  | **9 класс****(68 часов, 2 часа в неделю)** |  |
| **Раздел 1. Многообразие химических реакций** |
| 1/1 | Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. | **15 часов** |
| 2/2 | Урок -упражнение по составлению уравнений ОВР |
| 3/3 | Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. |
| 4/4 | Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.*Факторы, влияющие на скорость химической реакции*. *Понятие о катализаторе.* |
| 5/5 | **Практическая работа 1.** Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость |
| 6/6 | Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии |
| 7/7 | Сущность процесса электролитической диссоциации |
| 8/8 | Диссоциация кислот, оснований и солей. |
| 9/9 | Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. |
| 10/10 | Реакции ионного обмена и условия их протекания. |
| 11/11 | Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. |
| 12/12 | Урок -упражнение по составлению реакций ИО и ОВР |
| 13/13 | Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» |
| 14/14 | **Практическая работа 2.** Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». |
| 15/15 | **Контрольная работа** по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация». |
| **Раздел 2. Многообразие веществ (43 ч)** |
| 16/1 | *Анализ к/р.* Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов. | **43 часа**  |
| 17/2 | Хлор. Свойства и применение хлора. |
| 18/3 | Хлороводород: получение и свойства. |
| 19/4 | Соляная кислота и её соли |
| 20/5 | **Практическая работа 3.** Получение соляной кислоты и изучение её свойств. |
| 21/6 | Кислород и сера.Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов.Аллотропия серы. |
| 22/7 | Свойства и применение серы. |
| 23/8 | Сероводород. Сульфиды. |
| 24/9 | Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли. |
| 25/10 | Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли. |
| 26/11 | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. |
| 27/12 | **Практическая работа 4.** Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера». |
| 28/13 |  Решение расчётных задач: Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. |
| 29/14 | Азот и фосфор.Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение. |
| 30/15 | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. |
| 31/16 | **Практическая работа 5.** Получение аммиака и изучение его свойств. |
| 32/17 | Соли аммония. |
| 33/18 | Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты. |
| 34/19 | Свойства концентрированной азотной кислоты. |
| 35/20 | Соли азотной кислоты. Азотные удобрения. |
| 36/21 | Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора. |
| 37/22 | Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. |
| 38/23 | Углерод и кремний.Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. |
| 39/24 | Химические свойства углерода. Адсорбция |
| 40/25 | Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм. |
| 41/26 | Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. |
| 42/27 | **Практическая работа 6.** Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. |
| 43/28 | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент. |
| 44/29 | Обобщение по теме «Неметаллы». |
| 45/30 | **Контрольная работа** по теме «Неметаллы». |
| 46/31 | *Анализ к/р.* Металлы (общая характеристика)Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. |
| 47/32 | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. |
| 48/33 | Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов |
| 49/34 | Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. |
| 50/35 | Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов. |
| 51/36 | Щёлочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения. |
| 52/37 | Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. |
| 53/38 | Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. |
| 54/39 | Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. |
| 55/40 | Соединения железа. |
| 56/41 | **Практическая работа 7.**«Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». |
| 57/42 | Обобщение по теме «Металлы». |
| 58/43 | **Контрольная работа** по теме «Металлы». |
| **Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ**  |
| 59/1 | *Анализ к/р.* Органическая химия. | **7 часов** |
| 60/2 | Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. |
| 61/3 | Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. |
| 62/4 | Производные углеводородов. Спирты. |
| 63/5 | Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. |
| 64/6 | Углеводы. Аминокислоты. Белки. |
| 65/7 | Полимеры. |  |
| **Раздел 4. Повторение**  |
| 66/1 | Подготовка к итоговой контрольной работе. | **3 часа** |
| 67/2 | Итоговая контрольная работа  |
| 68/3 | *Анализ к/р.* *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия* |
|  |  | **Итого 68 часов** |