****

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и молодежной политики Рязанской области

МБОУ "Костинская СШ"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
| Руководитель МО | Заместитель директора по УВР | Директор школы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Старикова И.Н. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Андреева Н.А. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кудинова Е.И. |
| Протокол №1 | от "24" августа 2022 г. | Приказ №42 |
| от "28" августа 2022 г. | от "31" августа 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**
**(ID 5005903)**

учебного предмета
«Химия»

для 8-11 классов основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Степанова Анна Викторовна
учитель технологии

2022

**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработанав соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации » от 29 декабря 2012 г.,ст. 2,12, 28, 47, 48 на основании документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 № 1897
2. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах.
3. ООП МБОУ «Костинская СШ».
4. Учебной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Химия: программы 5-11классы / Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. 6 изд., -М.: Просвещение, 2018.
5. Учебный план МБОУ «Костинская СШ» на 2021-2022 уч.год.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

1. ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
2. ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

* уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
* понимания необходимости здорового образа жизни;
* потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
* сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь. Коммуникативные ценности способствуют:

* правильному использованию химической терминологии и символики;
* развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
* развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Данная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «химия» в старшей школе на базовом уровне являются:

* умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
* определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
* умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;
* выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
* использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы. Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий коллективного обучения, опорных конспектов, дидактических материалов, и применения технологии графического представления информации при структурировании знаний.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит учащимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль химии среди других наук о природе, значение ее для человечества.

Цели изучения химии.

* 1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.
	2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, понимание необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.
	3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.
	4. . Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира веществ.
	5. Овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.
	6. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.
	7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.
	8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.
	9. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.
	10. Развитие стремления учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

Задачи изучения химии.

* Формирование у учащихся знания основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.
* Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.
* Формирование специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.
* Раскрытие гуманистической направленности химии, ее возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.
* Развитие личности обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в процессе трудовой деятельности.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:  **осознавать** единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; постепенно **выстраивать** собственное целостное мировоззрение: **осознавать** потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; **оценивать** жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы, **формировать** экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**    самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;   версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;  составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;  работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки сам выдвигать самостоятельно; в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

**Познавательные УУД**:   анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений; осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.); преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.); уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

**Коммуникативные УУД:**   Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). Выпускник получит возможность научиться: продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения: осознание роли веществ: определять роль различных веществ в природе и технике, объяснять роль веществ в их круговороте; рассмотрение химических процессов:  приводить примеры химических процессов в природе, находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;  использование химических знаний в быту:   - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.  объяснять мир с точки зрения химии:   – перечислять отличительные свойства химических веществ: различать основные химические процессы, определять основные классы неорганических и органических веществ, понимать смысл химических терминов;  овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:  характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы, проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;  умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов, различать опасные и безопасные вещества.

Рабочая программа построена на основе концентрического подхода. Это достигается путем вычленения дидактической единицы – химического элемента - и дальнейшем усложнении и расширении ее. В программе учитывается реализация **межпредметных связей** с курсом физики и биологии, где дается знакомство со строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

**Содержание учебного предмета 8 класс**

**Тема 1. Первоначальные химические понятия (25 ч)**

Химия в системе наук. Познавательное и народно-хозяйственное значение химии. Связь химии с другими науками.

Тела. Вещества.  Свойства веществ.  Чистые вещества  и  смеси.  Способы  очистки  веществ.

Физические  и  химические  явления.  Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы и молекулы. Вещества молекулярного и немолекулярного  строения. Качественный и  количественный  состав  вещества. Состав простых  и  сложных  веществ.

Химические  элементы.  Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава веществ. Атомная  единица  массы.  Относительная  атомная  и  молекулярная  массы.

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

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.

Атомно-молекулярное  учение.  Роль М.В. Ломоносова и Д. Дальтона в создании основ атомно-молекулярного учения.

Закон  сохранения  массы  веществ.

Химические  уравнения. Типы химических реакций. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.

*Демонстрации.*

Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.

Однородные и неоднородные смеси, способы из разделения.

Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы веществ.

*Лабораторные  опыты.*

Рассмотрение  веществ  с  различными  физическими  свойствами.

Разделение  смеси.

 Примеры  физических явлений.

 Примеры  химических  явлений.

 Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералов и горных пород, металлов и неметаллов.

*Практические работы*

Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени

Очистка загрязненной поваренной соли.

*Расчетные задачи.*

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.

Вычисление  массовой  доли  элемента  в  химическом  соединении.

Установление  простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

 Вычисления по химическим уравнениям массы или  количества  вещества  по  известной  массе  или  количеству  одного  из  вступающих  или   получающихся в реакции веществ.

**Тема 2. Количественные отношения в химии. (7 ч)**

Закон  Авогадро.  Молярный  объем  газов.  Относительная  плотность  газов.  Объемные отношения газов при химических реакциях. Количество вещества, моль, молярная масса.

*Расчетные задачи.*

Объемные отношения газов при химических реакциях.

**Тема  3.  Периодический  закон  и  строение атома (3 ч)**

Первые  попытки  классификации  химических  элементов.  Понятие  о  группах  сходных элементов.  Химические элементы, оксиды и гидроксиды которых проявляют амфотерные свойства. Периодический  закон  Д. И. Менделеева.

Периодическая  таблица  химических элементов. Группы и периоды. Короткий и длинный варианты периодической таблицы. Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Строение  атома.  Состав  атомных  ядер.  Электроны.  Изотопы.  Строение  электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы

Д. И. Менделеева.

Характеристика химических элементов главных подгрупп на основании положения в Периодической системе и строения атома.

**Тема 4. Строение веществ. Химическая связь. (5 ч)**

Электроотрицательность  химических  элементов.  Основные  виды  химической  связи:  ковалентная  неполярная,  ковалентная  полярная,  ионная.

Валентность  элементов  в  свете электронной  теории.  Степень окисления.  Правила  определения  степени  окисления  элементов.

Окислительно-восстановительные реакции.

Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная.   Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

*Демонстрации.*

Ознакомление  с  моделями  кристаллических  решеток  ковалентных  и ионных  соединений.  Сопоставление  физико-химических  свойств соединений  с  ковалентными  и ионными связями.

*Лабораторные опыты.*

Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различным видом химических связей.

*Расчетные задачи.*

Решение различных типов задач.

**Тема 5. Кислород. Горение (6 ч)**

Кислород  как химический элемент и простое вещество.  Нахождение  в  природе.  Физические  и  химические  свойства.  Получение, применение.

Круговорот кислорода в природе. Горение. Горение веществ в воздухе. Условия возникновения и прекращения горения, меры по предупреждению пожара. Оксиды. Воздух и его состав. Медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций. Топливо и способы его сжигания.

Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Расчеты по химическим уравнениям.

*Демонстрации.*

Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха, методом

вытеснения воды.

Определение состава воздуха.

Получение кислорода из пероксида водорода при разложении.

*Лабораторные опыты*.

Ознакомление с образцами оксидов.

*Расчетные задачи.*

Расчеты по термохимическим уравнениям.

**Тема 6. Водород. (3 ч)**

Водород как химический элемент и простое вещество.  Нахождение  в  природе.  Физические  и  химические  свойства.  Водород — восстановитель. Получение водорода в лаборатории и промышленности.  Применение водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности. Меры предосторожности при работе с водородом.

*Демонстрации.*

Получение  водорода  в  аппарате  Киппа,  проверка  водорода  на  чистоту,

горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

*Лабораторные  опыты*.

Получение  и свойства водорода.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

*Практические работы.*

Получение водорода и исследование его свойств.

*Расчетные задачи.*

Решение различных типов задач.

**Тема 7. Вода. Растворы. (6 ч)**

Вода  —  растворитель.  Растворимость  веществ  в  воде.  Определение  массовой  доли растворенного вещества.  Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические и химические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Круговорот воды в природе.

*Демонстрации*.

Взаимодействие воды с металлами (натрием, кальцием).

Взаимодействие воды с оксидами кальция и фосфора. Определение полученных растворов индикатором.

*Практическая  работа.*

Приготовление  раствора с определенной массовой долей растворенного вещества (соли).

*Расчетные  задачи*.

Нахождение  массовой  доли  растворенного  вещества  в  растворе.

Вычисление  массы  растворенного  вещества  и  воды  для  приготовления  раствора  определенной концентрации.

Вычисление по химическим уравнениям массы по известному количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

**Тема 8. Важнейшие классы неорганических соединений (10 ч)**

Оксиды.  Классификация.  Основные  и  кислотные  оксиды.  Номенклатура.  Физические  и  химические свойства. Получение. Применение.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические  и  химические  свойства.  Реакция нейтрализации. Получение оснований и их применение.

Кислоты.  Классификация.  Номенклатура.  Физические  и  химические  свойства. Вытеснительный ряд металлов Н. Н. Бекетова. Применение кислот.

Соли.  Классификация.  Номенклатура.  Физические  и  химические  свойства.  Способы получения солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

*Демонстрации.*

Знакомство  с  образцами  оксидов,  кислот,  оснований  и  солей.

Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

*Лабораторные опыты.*

Действие кислот на индикаторы.

Отношение кислот к металлам.

Взаимодействие кислот с оксидами неметаллов.

Свойства растворимых и нерастворимых оснований.

Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

Разложение оксида меди (II) при нагревании.

*Практическая  работа*.

Решение  экспериментальных  задач  по  теме  «Важнейшие  классы неорганических соединений».

*Расчетные задачи.*

Вычисления  по  химическим  уравнениям массы,  объема  и  количества  вещества  одного  из продуктов реакции по массе исходного вещества, его объему или количеству вещества.

**Тема 9. Повторение и обобщение знаний за курс 8 класса (3 ч.)**

**Тематическое планирование. 8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Элементы содержания | Домашнее задание |
|
| 1 | Предмет химии. Вещества и их свойства. | 1 | Новый материал:Предмет химии. Вещества и их свойства.Химия в системе наук. Связь химии с другими науками. |   |
| 2 | Методы познания в химии. Практическая работа №1«Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени» | 1 | Новый материал:Методы познания в химии. Практическая работа.  |   |
| 3 | Чистые вещества и смеси. | 1 | Новый материал:Чистые вещества  и  смеси.  Способы  очистки  веществ. |   |
| 4 | Практическая работа №2. Очистка загрязненной поваренной соли. | 1 | Практическая работа |   |
| 5 | Физические и химические явления. Химические реакции. | 1 | Новый материал: Физические  и  химические  явления.  Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. |   |
| 6 | Атомы, молекулы и ионы | 1 | Новый материал:Атомы, молекулы и ионы |   |
| 7 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения | 1 | Новый материал:Вещества молекулярного и немолекулярного  строения. Качественный и  количественный  состав  вещества.  |   |
| 8 | Простые и сложные вещества.  | 1 | Новый материал:Простые и сложные вещества. Состав простых и сложных веществ |   |
| 9 | Химические элементы. Знаки химических элементов | 1 | Новый материал:Химические  элементы.  Язык химии. Знаки химических элементов. |   |
| 10 | Относительная атомная масса химических элементов. | 1 | Новый материал:Относительная атомная масса химических элементов. Атомная  единица  массы. |   |
| 11 | Химические формулы. Относительная молекулярная масса | 1 | Новый материал:Химические формулы. Относительная молекулярная масса |   |
| 12 | Закон постоянства состава веществ. | 1 | Новый материал:Закон постоянства состава веществ. |   |
| 13 | Вычисления по химическим формулам.Массовая доля элемента в соединении | 1 | Новый материал:Вычисления по химическим формулам.Массовая доля элемента в соединении |   |
| 14 | Решение теоретических и практических задач | 1 | Решение теоретических и практических задач |  |
| 15 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Первоначальные химические понятия» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |  |
| 16 | Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные химические понятия» | 1 | Контрольная работа |  |
| 17 | Валентность химических элементов.Определение валентности элементов по формулам их соединений. | 1 | Новый материал:Валентность химических элементов.Определение валентности элементов по формулам их соединений. |   |
| 18 | Составление химических формул по валентности. | 1 | Новый материал:Составление химических формул по валентности. |   |
| 19 | Атомно-молекулярное учение. | 1 | Новый материал:Атомно-молекулярное  учение. Роль М.В. Ломоносова и Д. Дальтона в создании основ атомно-молекулярного учения. |   |
| 20 | Закон сохранения массы веществ. | 1 | Новый материал:Закон  сохранения  массы  веществ. |   |
| 21 | Химические уравнения | 1 | Новый материал:Химические уравнения |   |
| 22 | Типы химических реакций. | 1 | Новый материал:Типы химических реакций. |   |
| 23 | Решение теоретических и практических задач. Проверочная работа | 1 | Решение теоретических и практических задач |   |
| 24 | Кислород, его общая характеристика | 1 | Новый материал:Кислород, его общая характеристика |   |
| 25 | Свойства кислорода | 1 | Новый материал. |   |
| 26 | Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. | 1 | Новый материал |  |
| 27 | Практическая работа №3 «Получение и химические свойства кислорода»  | 1 | Новый материал:Получение и химические свойства кислородаПрактическая работа |  |
| 28 | Озон. Аллотропия кислорода | 1 | Новый материал:Озон. Аллотропия кислорода |  |
| 29 | Воздух и его состав.  | 1 | Новый материал: Воздух и его состав.  |  |
| 30 | Самостоятельная работа по теме «Кислород. Горение» | 1 | Самостоятельная работа |  |
| 31 | Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение водорода. | 1 | Новый материал:Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение водорода. |  |
| 32 | Свойства и применение водорода.  | 1 | Новый материал:Свойства и применение водорода. |  |
| 33 | Практическая работа №4 Получение водорода и исследование его свойств | 1 | Практическая работа |  |
| 34 | Вода. Химические свойства и применение воды. | 1 | Новый материал: Вода. Химические свойства и применение воды. |  |
| 35 | Вода – растворитель. Растворы | 1 | Новый материал:Вода – растворитель. Растворы |  |
| 36 | Массовая доля растворенного вещества. | 1 | Новый материал:Массовая доля растворенного вещества. |  |
| 37 | Практическая работа №5. Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | 1 | Практическая работа. |  |
| 38 | Самостоятельная работа по теме «Вода. Растворы» | 1 | Самостоятельная работа |  |
| 39 | Количество вещества. Моль. Молярная масса | 1 | Новый материал: Количество вещества. Моль. Молярная масса |  |
| 40 | Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «молярная масса». | 1 | Решение теоретических задач |  |
| 41 | Закон Авогадро. Молярный объем газов. | 1 | Новый материал:Закон Авогадро. Молярный объем газов |  |
| 42 | Объемные отношения газов при химических реакциях. | 1 | Объемные отношения газов при химических реакциях. |  |
| 43 | Решение теоретических задач на количественные отношения в химии | 1 | Решение теоретических задач |  |
| 44 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Количественные отношения в химии» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала.Решение теоретических задач. |  |
| 45 | Контрольная работа №2 по теме «Количественные отношения в химии» | 1 | Контрольная работа |  |
| 46 | Оксиды | 1 | Новый материал:Оксиды |  |
| 47 | Гидроксиды. Основания | 1 | Новый материал:Гидроксиды. Основания |  |
| 48 | Химические свойства оснований | 1 | Новый материал:Химические свойства оснований |  |
| 49 | Амфотерные оксиды и гидроксиды. | 1 | Новый материал:Амфотерные оксиды и гидроксиды. |  |
| 50 | Кислоты.   | 1 | Новый материал:Кислоты.   |   |
| 51 | Химические свойства кислот. | 1 | Химические свойства кислот. |   |
| 52 | Соли  | 1 | Новый материал:Соли |   |
| 53 | Химические свойства солей. | 1 | Новый материал:Химические свойства солей. |   |
| 54 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала.Решение теоретических задач. |  |
| 55 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала.Решение теоретических задач. |   |
| 56 | Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» | 1 | Контрольная работа |   |
| 57 | Классификация химических элементов.  | 1 | Новый материал:Классификация химических элементов.  |   |
| 58 | Периодический закон Д.И. Менделеева.  |  | Периодический закон Д.И. Менделеева.  |  |
| 59 | Периодическая таблица химических элементов.  |  | Периодическая таблица химических элементов.Первые  попытки  классификации  химических  элементов.  Понятие  о  группах  сходных элементов. |  |
| 60 | Строение атома | 1 | Новый материал:Строение атома |   |
| 61 | Распределение электронов по энергетическим уровням. | 1 | Новый материал:Расположение электронов по энергетическим уровням |  |
| 62 | Электроотрицательность химических элементов. | 1 | Новый материал:Электроотрицательность химических элементов. |  |
| 63 | Основные виды химической связи. | 1 | Новый материал: Основные виды химической связи. |   |
| 64 | Степень окисления | 1 | Новый материал:Степень окисления |   |
| 65 | Самостоятельная работа по теме «Периодический закон и строение атома. Строение веществ» | 1 | Самостоятельная работа |   |
| 66 | Повторение и обобщение знаний по курсу химии 8 класса. | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 67 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 68 | Итоговая контрольная работа | 1 | Контрольная работа |   |

**Содержание учебного предмета 9 класс.**

**Тема 1. Многообразие химических реакций (19 часов)**

Реакции соединения, реакции разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Электролиты  и  неэлектролиты.  Электролитическая диссоциация  веществ  в  водных растворах.  Ионы.  Катионы  и  анионы.

  Электролитическая диссоциация  кислот,  щелочей  и  солей.  Слабые  и  сильные  электролиты.  Степень  диссоциации.

Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Гидролиз солей.

*Демонстрации*.

Примеры экзо- и эндотермический реакций

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Некоторые химические свойства кислот, солей, оснований.

*Лабораторные опыты*.

Испытание веществ на электрическую проводимость.

Реакции обмена между растворами электролитов.

*Практическая  работа*.

Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.

Решение  экспериментальных  задач.

*Расчетные задачи*

Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

Расчеты по уравнениям химических реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Тема 2. Галогены. (3 часа)**

Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Физические и химические  свойства  хлора.  Применение.  Хлороводород.  Соляная  кислота  и  ее  соли. Сравнительная характеристика галогенов.

*Демонстрации.*

Физические свойства галогенов.

Получение хлороводорода и его растворение в воде.

*Лабораторные опыты.*

Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

*Расчетные задачи.*

Вычисления  по  химическим  уравнениям массы,  объема  и  количества  вещества  одного  из продуктов реакции по массе исходного вещества, его объему или количеству вещества.

**Тема 3. Кислород и сера (9 ч.)**

Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные видоизменения кислорода.

Сера.  Аллотропия  серы.  Физические  и  химические  свойства.  Нахождение  в  природе. Применение  серы.  Оксид  серы(IV).  Сероводородная  и  сернистая  кислоты  и  их  соли.  Оксид серы(VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.

            Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций  от различных условий: от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора. Химическое равновесие, условия его смещения. Решение задач.

*Демонстрации.*

Знакомство  с  образцами  природных сульфидов, сульфатов.

Аллотропные модификации серы.

*Лабораторные опыты*.

Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений.

Распознавание сульфид-, сульфит-ионов в растворе.

Распознавание сульфат-ионов в растворе.

Практическая работа

Экспериментальные задачи по теме «Кислород и сера».

*Расчетные  задачи*.

Вычисления  по  химическим  уравнениям  реакций  массы,  количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

Расчеты по уравнениям с использованием закона объемных отношений.

Расчеты по термохимическим уравнениям.

расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного (и обратные задачи).

**Тема 4. Азот и фосфор (10 ч.)**

Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов.

 Азот, физические  и  химические  свойства,  получение  и  применение. Круговорот  азота  в природе.  Аммиак.  Физические  и  химические  свойства  аммиака,  получение,  применение.  Соли аммония. Оксиды  азота(II)  и  (IV). Азотная  кислота  и  ее  соли. Окислительные  свойства  азотной кислоты.

Фосфор.  Аллотропия  фосфора.  Физические  и  химические  свойства  фосфора.  Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Минеральные удобрения.

*Демонстрации.*

Получение аммиака и его растворение в воде. Обнаружение аммиака.

Качественные реакции на соли аммония, нитраты.

 Ознакомление  с образцами природных нитратов, фосфатов.

Видеофильм «Фосфор».

*Лабораторные  опыты*.

Взаимодействие  солей  аммония  со  щелочами (распознавание солей аммония).

Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

**Тема 5. Углерод и кремний (9 ч.)**

Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их  атомов.

Углерод,  аллотропные  модификации,  физические  и  химические  свойства  углерода. Угарный  газ,  свойства  и  физиологическое  действие  на  организм.  Углекислый  газ,  угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

*Демонстрации.*

Кристаллические  решетки  алмаза  и  графита.  Знакомство  с  образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Получение оксида углерода  (IV) и его взаимодействие с гидроксидом кальция.

*Лабораторные опыты*.

Ознакомление с различными видами топлива (коллекция топлива).

Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов

и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат-ион.

Ознакомление с образцами природных силикатов.

Ознакомление с видами стекла (работа с коллекцией «Стекло и изделия из стекла»).

*Практическая  работа*.

Получение  оксида  углерода(IV)  и  изучение  его  свойств. Распознавание карбонатов.

*Расчетные задачи.*

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

**Тема 6. Металлы. (9 ч)**

**Общие свойства металлов.**

Положение  металлов  в  периодической  системе  химических  элементов  Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов.

*Демонстрации.*

Образцы металлов, взаимодействие металлов с неметаллами.

Лабораторные опыты

Рассмотрение образцов металлов.

Взаимодействие металлов с растворами солей.

**Металлы IА–IIIА-групп  ПСХЭ Д.И. Менделеева**

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе и строение атомов.  Нахождение  в  природе.  Физические  и химические  свойства.  Применение  щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий.  Положение  алюминия  в  периодической  системе  и  строение  его  атома. Нахождение  в  природе. Физические  и  химические  свойства  алюминия. Амфотерность  оксида  и гидроксида алюминия.

*Демонстрации.*

Знакомство  с  образцами  важнейших  солей  натрия,  калия,  природных соединений  кальция,  рудами  железа,  соединениями  алюминия.

 Взаимодействие  щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой.

Лабораторные опыты

Ознакомление с образцами важнейших солей натрия, калия и кальция.

Ознакомление с природными соединениями кальция.

Ознакомление и образцами алюминия и его сплавов.

Практическая работа

Решение экспериментальных задач.

**Железо.**

Железо. Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе.  Физические  и  химические  свойства  железа.  Оксиды,  гидроксиды  и  соли  железа(II)  и железа(III).

*Демонстрации.*

Знакомство с железными рудами.

Получение гидроксидов  железа и их взаимодействие с кислотами.

Качественные реакции на ионы железа.

*Лабораторные*опыты

Получение гидроксида железа (II) и взаимодействие его с кислотами.

Получение гидроксида железа (III) и взаимодействие его с кислотами.

 Практическая*работа*

Решение экспериментальных задач.

**Металлургия.**

Понятие  о  металлургии.  Способы  получения  металлов.  Сплавы  (сталь,  чугун, дюралюминий, бронза). Производство чугуна и стали. Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды. Понятие о коррозии металлов и способах защиты от нее (обзорно).

**Тема 7. Первоначальные представления об органических веществах (8 ч.)**

Первоначальные представления об органических веществах. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Основные положения теории строения  органических  соединений  А. М. Бутлерова.  Изомерия.  Упрощенная  классификация органических соединений.

Предельные  углеводороды.  Метан,  этан.  Состав, строение, физические  и  химические  свойства. Применение. Понятие о гомологах и гомологических рядах.

Непредельные  углеводороды. Состав, строение,  физические и  химические свойства. Применение.

Понятие о циклических углеводородах (циклоалканы, бензол).

Природные источники  углеводородов. Нефть и природный  газ, их применение.  Защита атмосферного воздуха от загрязнения.           Кислородсодержащие органические вещества: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы (общие сведения).   Общие понятия об аминокислотах, белках, полимерах.

*Демонстрации.*

Модели  молекул  органических  соединений, схемы, таблицы.

Горение  углеводородов  и обнаружение продуктов их горения.

Образцы нефти и продуктов их переработки.

Видеоопыты по свойствам основных классов органических веществ.

*Лабораторные опыты*

Этилен, его получение и свойства.

Ацетилен, его получение и свойства.

*Расчетные  задачи.*

Установление  простейшей  формулы  вещества  по  массовым  долям элементов.

**Тематическое планирование 9 класс.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Элементы содержания | Домашнее задание |
|
| 1 | Окислительно-восстановительные реакции. | 1 | Новый материал:Окислительно-восстановительные реакции. |   |
| 2 | Окислительно-восстановительные реакции. | 1 | Новый материал:Окислительно-восстановительные реакции. |   |
| 3 | Решение теоретических задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции» | 1 | Решение теоретических задач |   |
| 4 | Тепловые эффекты химических реакций | 1 | Новый материал: Тепловые эффекты химических реакций |   |
| 5 | Скорость химических реакций. | 1 | Новый материал: Скорость химических реакций |   |
| 6 | Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость. | 1 | Практическая работа |   |
| 7 | Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. | 1 |  Новый материал: Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии |   |
| 8 | Подготовка к проверочной работе по теме «Классификация химических реакций» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 9 | Проверочная работа по теме «Классификация химических реакций» | 1 | Проверочная работа |   |
| 10 | Сущность процесса электролитической диссоциации | 1 | Новый материал: Сущность процесса электролитической диссоциации |   |
| 11 | Диссоциация кислот, оснований и солей | 1 | Новый материал: Диссоциация кислот, оснований и солей |   |
| 12 | Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. | 1 |  Новый материал: Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации |   |
| 13 | Реакции ионного обмена. | 1 | Новый материал: Реакции ионного обмена.  |   |
| 14 | Гидролиз солей. | 1 | Новый материал: Гидролиз солей  |   |
| 15 | Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов» | 1 | Новый материал: Свойства кислот, оснований и солей как электролитов Практическая работа |   |
| 16 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Многообразие химических реакций» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 17 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Многообразие химических реакций» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 18 | Контрольная работа №1 по теме «Многообразие химических реакций» | 1 | Контрольная работа |   |

|  |
| --- |
| **Галогены**  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 | Характеристика галогенов | 1 | Новый материал: Характеристика галогенов  |   |
| 20 | Хлор. Хлороводород: получение и свойства | 1 | Новый материал: Хлор. Хлороводород: получение и свойства  |  |
| 21 | Соляная кислота и ее соли. | 1 | Новый материал: Соляная кислота и ее соли.  |  |
| 22 | Практическая работа №3. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств. | 1 | Практическая работа. |   |

|  |
| --- |
| **Кислород и сера**  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 23 | Характеристика кислорода и серы. Свойства и применение серы | 1 | Новый материал: Характеристика кислорода и серы. Свойства и применение серы  |   |
| 24 | Сероводород. Сульфиды | 1 | Новый материал: Сероводород. Сульфиды  |   |
| 25 | Оксид серы (IV). Сернистая кислота | 1 | Новый материал: Оксид серы (IV). Сернистая кислота  |   |
| 26 | Оксид серы (VI). Серная кислота | 1 | Новый материал: Оксид серы (VI). Серная кислота  |   |
| 27 | Практическая работа №4Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера» | 1 | Практическая работа |   |
| 28 | Подготовка к самостоятельной работе по теме «Кислород и сера» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 29 | Самостоятельная работа по теме «Кислород и сера» | 1 | Самостоятельная работа |   |
| **Азот и фосфор**  |
| 30 | Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота | 1 | Новый материал: Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота  |  |
| 31 | Аммиак. Соли аммония | 1 | Новый материал: Аммиак. Соли аммония |  |
| 32 | Аммиак. Соли аммония | 1 | Новый материал: Аммиак. Соли аммония  |   |
| 33 | Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств. | 1 | Практическая работа |   |
| 34 | Азотная кислота.  | 1 | Новый материал: Азотная кислота.  |   |
| 35 | Соли азотной кислоты | 1 | Новый материал: Соли азотной кислоты  |   |
| 36 | Фосфор. | 1 | Новый материал: Фосфор.  |   |
| 37 | Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли | 1 | Новый материал: Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли  |   |
| 38 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Азот и фосфор» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 39 | Контрольная работа №2 по теме «Азот и фосфор» | 1 | Контрольная работа |   |
| **Углерод и кремний**  |
| 40 | Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.  | 1 | Новый материал: Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.   |  |
| 41 | Химические свойства углерода. Адсорбция | 1 | Химические свойства углерода. Адсорбция |  |
| 42 | Оксид углерода (II) – угарный газ | 1 | Новый материал: Оксид углерода (II) – угарный газ  |   |
| 43 | Оксид углерода (IV) – углекислый газ | 1 | Новый материал: Оксид углерода (IV) – углекислый газ  |  |
| 44 | Угольная кислота и ее соли. | 1 | Новый материал: Угольная кислота и ее соли.  |   |
| 45 | Практическая работа №6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». | 1 | Новый материал:Получение и химические свойства кислорода Практическая работа |   |
| 46 | Кремний. Оксид кремния (IV). | 1 | Новый материал: Кремний. Оксид кремния (IV).  |   |
| 47 | Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент | 1 | Новый материал: Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент  |   |
| 48 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Углерод и кремний» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 49 | Контрольная работа №3 по теме «Углерод и кремний» | 1 | Контрольная работа |   |
| **Металлы**  |
| 50 | Характеристика металлов.  | 1 | Новый материал: Характеристика металлов.   |  |
| 51 | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения | 1 | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения |   |
| 52 | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов | 1 | Новый материал: Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов |  |
| 53 | Сплавы | 1 | Новый материал: Сплавы  |   |
| 54 | Щелочные и щелочноземельные металлы | 1 | Новый материал:Щелочные металлы. Магний. Щелочноземельные металлы. Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды |   |
| 55 | Алюминий.  | 1 | Новый материал: Алюминий.   |   |
| 56 | Важнейшие соединения алюминия | 1 | Важнейшие соединения алюминия |   |
| 57 | Железо.  | 1 | Новый материал: Железо. Соединения железа  |  |
| 58 | Соединения железа |  |  |   |
| 59 | Проверочная работа по теме «Металлы» | 1 | Проверочная работа |  |
| **Первоначальные представления об органических веществах**  |
| 60 | Органическая химия | 1 | Новый материал: Органическая химия  |   |
| 61 | Предельные (насыщенные) углеводороды. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. | 1 | Новый материал: Предельные (насыщенные) углеводороды. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.  |   |
| 62 | Полимеры.  | 1 | Новый материал: Полимеры.   |   |
| 63 | Производные углеводородов. Спирты | 1 | Новый материал: Производные углеводородов. Спирты  |   |
| 64 | Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. | 1 | Новый материал: Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.  |   |
| 65 | Углеводы. Аминокислоты. Белки. | 1 | Новый материал: Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.  |   |
| 66 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 67 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 68 | Итоговая контрольная работа | 1 | Контрольная работа |   |

**Содержание учебного предмета: 10 класс**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (9 ч)**

***Тема 1.* Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (9 ч)**

Формирование органической химии как науки. Орга­нические вещества. Органическая химия. Теория строе­ния органических соединений А. М. Бутлерова. Углерод­ный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомоло­гический ряд. Гомологи.

Структурная изомерия. Номенклатура. Значение тео­рии строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органиче­ских соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.

Классификация органических соединений.

**УГЛЕВОДОРОДЫ (14 ч)**

***Тема 2.*Предельные углеводороды - алканы (3 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Го­мологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физиче­ские и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

***Тема 3.*Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (7 ч)**

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: уг­леродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, при­соединения, полимеризации. Правило Марковникова. По­лучение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природ­ный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физиче­ские и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

***Тема 4. Арены (ароматические углеводороды)* (1 ч)**

Арены. Электронное и пространственное строение бен­зола. Изомерия и номенклатура. Физические и химиче­ские свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности хи­мических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с други­ми классами углеводородов.

***Тема 5.*Природные источники углеводородов и их переработка (3 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработ­ки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталити­ческий. Коксохимическое производство.

**КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (29 ч)**

***Тема 6.*Спирты и фенолы (12 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на орга­низм человека. Генетическая связь одноатомных предель­ных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свой­ства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влия­ние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

***Тема 7.*Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функ­циональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Строение молеку­лы. Применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строе­ние молекул. Функциональная группа. Изомерия и но­менклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этери-фикации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

***Тема 8.*Сложные эфиры. Жиры (2 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. При­менение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

***Тема 9.*Углеводы (7 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюко­зы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных по­лимеров. Реакция поликонденсации. Физические и хими­ческие свойства. Нахождение в природе. Применение. Аце­татное волокно.

**АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (9 ч)**

***Тема 10.*Азотосодержащие органические соединения (9 ч)**

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Вза­имное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Фи­зические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических со­единениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пури-новые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строе­ние.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

**ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)**

***Тема 11.*Химия полимеров (7 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полиме­ры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластич­ность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденса­ции. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Ор­ганическая химия, человек и природа.

**Тематическое планирование 10 класс.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Элементы содержания | Домашнее задание |
|
| 1 | Предмет органической химии | 1 | Новый материал: Предмет органической химии  |   |
| 2 | Теория химического строения органических веществ | 1 | Новый материал: Теория химического строения органических веществ  |   |
| 3 | Состояние электронов в атоме | 1 | Новый материал: Состояние электронов в атоме |   |
| 4 | Электронная природа химических связей в органических соединениях | 1 | Новый материал: Электронная природа химических связей в органических соединениях |   |
| 5 | Решение теоретических задач | 1 | Решение теоретических задач |   |
| 6 | Классификация органических соединений | 1 | Новый материал: Классификация органических соединений |   |
| 7 | Практическая работа №1. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.» | 1 |  Решение практических задач. |   |
| 8 | Подготовка к проверочной работе по теме «Важнейшие химические понятия и законы», «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 9 | Проверочная работа по теме «Важнейшие химические понятия и законы» , «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей» | 1 | Проверочная работа |   |
| 10 | Электронное и пространственное строение алканов | 1 | Новый материал: Электронное и пространственное строение алканов |   |
| 11 | Гомологи и изомеры алканов | 1 | Новый материал: Гомологи и изомеры алканов |   |
| 12 | Метан – простейший представитель алканов | 1 | Новый материал: Метан – простейший представитель алканов  |   |
| 13 | Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия | 1 | Новый материал: Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия  |   |
| 14 | Получение, свойства и применение алкенов | 1 | Новый материал: Получение, свойства и применение алкенов |   |
| 15 | Практическая работа №2. Получение этилена и опыты с ним. | 1 | Практическая работа |  |
| 16 | Алкадиены | 1 | Новый материал: Алкадиены |   |
| 17 | Ацетилен и его гомологи | 1 | Новый материал:Ацетилен и его гомологи |   |
| 18 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Предельные и непредельные углеводороды» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 19 | Контрольная работа №1 по теме «Предельные и непредельные углеводороды» | 1 | Контрольная работа |   |
| 20 | Бензол и его гомологи.  | 1 | Новый материал: Бензол и его гомологи.   |   |
| 21 | Свойства бензола и его гомологи | 1 | Свойства бензола и его гомологи |  |
| 22 | Природные источники углеводородов  | 1 | Новый материал: Природные источники углеводородов  |   |
| 23 | Переработка нефти | 1 | Переработка нефти |  |
| 24 | Проверочная работа по теме «Арены. Природные источники углеводородов» | 1 | Проверочная работа |   |
| 25 | Одноатомные предельные спирты | 1 | Новый материал: Одноатомные предельные спирты  |   |
| 26 | Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов | 1 | Новый материал: Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов  |   |
| 27 | Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов | 1 | Новый материал: Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов |   |
| 28 | Многоатомные спирты | 1 | Новый материал:  Многоатомные спирты |   |
| 29 | Многоатомные спирты | 1 | Новый материал: Многоатомные спирты |   |
| 30 | Фенолы и ароматические спирты | 1 | Новый материал: Фенолы и ароматические спирты |   |
| 31 | Фенолы и ароматические спирты | 1 | Новый материал: Фенолы и ароматические спирты |   |
| 32 | Решение теоретических задач по теме «Спирты и фенолы» | 1 | Решение теоретических задач |   |
| 33 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Спирты и фенолы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 34 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Спирты и фенолы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 35 | Контрольная работа №2 по теме «Спирты и фенолы» | 1 | Контрольная работа |   |
| 36 | Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны | 1 | Новый материал: Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны  |   |
| 37 | Свойства и применение альдегидов | 1 | Новый материал: Свойства и применение альдегидов |   |
| 38 | Карбоновые кислоты. | 1 | Новый материал: Карбоновые кислоты.  |   |
| 39 | Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот | 1 | Новый материал: Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот  |   |
| 40 | Практическая работа №3. Получение и свойства карбоновых кислот | 1 | Практическая работа  |   |
| 41 | Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. | 1 | Практическая работа |   |
| 42 | Подготовка к проверочной работе по теме «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 43 | Проверочная работа №5 по теме «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты» | 1 | Проверочная работа |   |
| 44 | Сложные эфиры | 1 | Новый материал: Сложные эфиры |   |
| 45 | Жиры. Моющие средства | 1 | Новый материал: Жиры. Моющие средства  |   |
| 46 | Углеводы. Глюкоза | 1 | Новый материал: Углеводы. Глюкоза  |   |
| 47 | Олигосахариды. Сахароза | 1 | Новый материал: Олигосахариды. Сахароза |   |
| 48 | Полисахариды. Крахмал. | 1 | Новый материал: Полисахариды. Крахмал.  |   |
| 49 | Целлюлоза | 1 | Новый материал: Целлюлоза |   |
| 50 | Практическая работа№5 Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ. | 1 | Практическая работа |   |
| 51 | Амины | 1 | Новый материал: Амины  |   |
| 52 | Аминокислоты | 1 | Новый материал: Аминокислоты |   |
| 53 | Белки | 1 | Новый материал: Белки  |   |
| 54 | Азотосодержащие гетероциклические соединения. | 1 | Новый материал:Азотосодержащие гетероциклические соединения. |   |
| 55 | Нуклеиновые кислоты. | 1 | Новый материал: Нуклеиновые кислоты. |   |
| 56 | Химия и здоровье человека | 1 | Новый материал: Химия и здоровье человека |   |
| 57 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Азотосодержащие органические соединения» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 58 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Азотосодержащие органические соединения» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 59 | Контрольная работа №3по теме «Азотосодержащие органические соединения» | 1 | Контрольная работа |   |
| 60 | Синтетические полимеры.  Конденсационные полимеры. Пенопласты | 1 | Новый материал: Синтетические полимеры.  Конденсационные полимеры. Пенопласты  |   |
| 61 | Натуральный каучукСинтетические каучуки. Синтетические волокна | 1 | Новый материал: Натуральный каучукСинтетические каучуки. Синтетические волокна |   |
| 62 | Решение теоретических задач | 1 | Решение теоретических задач  |   |
| 63 | Решение теоретических задач | 1 | Решение теоретических задач  |   |
| 64 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 65 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 66 | Итоговая контрольная работа | 1 | Контрольная работа |   |
| 67 | Обобщающий урок: органическая химия, человек и природа | 1 | Обобщающий урок: органическая химия, человек и природа |   |
| 68 | Обобщающий урок: органическая химия, человек и природа | 1 | Обобщающий урок: органическая химия, человек и природа |   |

**Содержание учебного предмета: 11 класс**

***Глава 1.* Важнейшие химические понятия и законы (11 ч)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, *d-* и *f-*электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.* Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

***Тема 2.* Строение вещества (8 ч)**

**Химическая связь.** Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. *Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.*

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия*.

**Демонстрации.**Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

***Тема 3.* Химические реакции (8 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. *Закон действующих масс. Энергия активации*. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. **Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

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

**Расчетные задачи.** Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

***Тема 4.* Растворы (10 ч)**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели*.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах.*Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (pH) раствора.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.*

**Практическая работа.***Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией*.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

***Тема 5.* Электрохимические реакции (8 ч)**

Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

**Демонстрации.** Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

***Тема 6.* Металлы (12 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан*, *хром*, железо, *никель*, *платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Практическая работа.**Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

***Тема 7.* Неметаллы (6 ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Практическая работа**. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

***Тема 8.* Химия и жизнь (5 ч)**

Химия в промышленности и в быту. Принципы химического производства.

**Тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Элементы содержания | Домашнее задание |
|
| 1 | Химический элемент. Нуклиды. Изотопы | 1 | Новый материал: Химический элемент. Нуклиды. Изотопы  |   |
| 2 | Законы сохранения массы и энергии в химии | 1 | Новый материал: Законы сохранения массы и энергии в химии  |   |
| 3 | Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов | 1 | Новый материал: Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов |   |
| 4 | Распределение электронов в атомах элементов больших периодов | 1 | Новый материал: Распределение электронов в атомах элементов больших периодов |   |
| 5 | Решение теоретических задач по теме «Распределение электронов в атомах» | 1 | Решение теоретических задач |   |
| 6 | Проверочная работа по теме «Распределение электронов в атомах» | 1 | Проверочная работа |   |
| 7 | Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов | 1 | Новый материал: Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов |   |
| 8 | Валентность и валентные возможности атомов | 1 | Новый материал: Валентность и валентные возможности атомов |   |
| 9 | Подготовка к проверочной работе по теме «Важнейшие химические понятия и законы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 10 | Подготовка к проверочной работе по теме «Важнейшие химические понятия и законы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 11 | Проверочная работа по теме «Важнейшие химические понятия и законы» | 1 | Контрольная работа |   |
| 12 | Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. | 1 | Новый материал: Основные виды химической связи |   |
| 13 | Металлическая связь. Водородная связь | 1 | Новый материал: Металлическая связь. Водородная связь |   |
| 14 | Пространственное строение молекул | 1 | Новый материал: Пространственное строение молекул  |   |
| 15 | Строение кристаллов. Кристаллические решетки | 1 | Новый материал: Строение кристаллов. Кристаллические решетки  |   |
| 16 | Причины многообразия веществ | 1 | Новый материал: Принципы многообразия веществ |   |
| 17 | Подготовка к самостоятельной работе по теме «Строение веществ» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 18 | Самостоятельная работа по теме «Строение веществ» | 1 | Самостоятельная работа |   |
| 19 | Классификация химических реакций | 1 | Новый материал: Классификация химических реакций  |   |
| 20 | Скорость химических реакций | 1 | Новый материал: Скорость химических реакций |   |
| 21 | Катализ | 1 | Новый материал: Катализ  |   |
| 22 | Химическое равновесие и условия его смещения | 1 | Новый материал: Химическое равновесие и условия его смещения |   |
| 23 | Химическое равновесие и условия его смещения | 1 | Новый материал: Химическое равновесие и условия его смещения |   |
| 24 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Химические реакции» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 25 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Химические реакции» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 26 | Контрольная работа №1 по теме «Химические реакции» | 1 | Контрольная работа |   |
| 27 | Дисперсные системы | 1 | Новый материал: Дисперсные системы  |   |
| 28 | Способы выражения концентрации растворов | 1 | Новый материал: Способы выражения концентрации растворов  |   |
| 29 | Практическая работа №1.Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией. | 1 | Практическая работа |   |
| 30  | Электролитическая диссоциация. Водородный показатель | 1 | Новый материал: Электролитическая диссоциация. Водородный показатель |   |
| 31 | Реакции ионного обмена | 1 | Новый материал:  Реакции ионного обмена |   |
| 32 | Решение теоретических задач по теме «Реакции ионного обмена» | 1 | Решение теоретических задач |   |
| 33 | Гидролиз органических и неорганических соединений | 1 | Новый материал: Гидролиз органических и неорганических соединений |   |
| 34 | Гидролиз органических и неорганических соединений | 1 | Новый материал: Гидролиз органических и неорганических соединений |   |
| 35 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Растворы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 36 | Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Растворы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 37 | Контрольная работа №2 по теме «Растворы» | 1 | Контрольная работа |   |
| 38 | Химические источники тока | 1 | Новый материал: Химические источники тока |   |
| 39 | Ряд стандартных электродных потенциалов | 1 | Новый материал: Ряд стандартных электродных потенциалов |   |
| 40 | Коррозия металлов и ее предупреждение | 1 | Новый материал: Коррозия металлов и ее предупреждение  |   |
| 41 | Электролиз | 1 | Новый материал: Электролиз  |   |
| 42 | Электролиз | 1 | Электролиз |   |
| 43 | Подготовка к поверочной работе по теме «Электрохимические реакции» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 44 | Проверочная работа по теме «Электрохимические реакции» | 1 | Проверочная работа |   |
| 45 | Общая характеристика и способы получения металлов | 1 | Новый материал: Общая характеристика и способы получения металлов |   |
| 46 | Обзор металлических элементов А-групп | 1 | Новый материал: Обзор металлических элементов А-групп  |   |
| 47 | Общий обзор металлических элементов Б-групп.  | 1 | Новый материал: Общий обзор металлических элементов Б-групп.  |   |
| 48 | Медь. | 1 | Медь. |   |
| 49 | Цинк | 1 | Новый материал: Цинк  |   |
| 50 | Титан и хром | 1 | Новый материал: Титан и хром |   |
| 51 | Железо, никель, платина | 1 | Новый материал: Железо, никель, платина  |   |
| 52 | Сплавы металлов | 1 | Новый материал: Сплавы металлов |   |
| 53 | Оксиды и гидроксиды металлов | 1 | Новый материал: Оксиды и гидроксиды металлов  |   |
| 54 | Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме металлы. | 1 | Практическая работа. |   |
| 55 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Металлы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 56 | Подготовка к контрольной работе №3 по теме «Металлы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 57 | Контрольная работа №3 по теме «Металлы» | 1 | Контрольная работа |   |
| 58 | Обзор неметаллов.  | 1 | Новый материал: Обзор неметаллов. Свойства и применений важнейших неметаллов  |   |
| 59 | Свойства и применений важнейших неметаллов |  |  |  |
|  | Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащх кислот.  | 1 | Новый материал: Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащх кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот |   |
| 60 | Окислительные свойства серной и азотной кислот |  |  |  |
| 61 | Водородные соединения неметаллов.  | 1 | Новый материал: Водородные соединения неметаллов.  |   |
| 62 | Генетическая связь неорганических и органических веществ. |  | Генетическая связь неорганических и органических веществ.  |  |
| 63 | Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы» | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 64 | Химия в промышленности. Принципы химического производства | 1 | Новый материал: Химия в промышленности. Принципы химического производства  |   |
| 65 | Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали | 1 | Новый материал: Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали |   |
| 66 | Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда | 1 | Новый материал: Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда |   |
| 67 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение и закрепление пройденного материала. Решение теоретических задач. |   |
| 68 | Итоговая контрольная работа | 1 | Контрольная работа |   |