****

1. **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по химии разработана на основании:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования;

- ООП МБОУ «Новомарьясовская СОШ-И»;

- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020 – 2021 учебный год;

- авторской программы по химии, автор: Габриелян О.С.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

В содержании курса 9 класса вначале обобщенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ — металлов и неметаллов, а затем подробно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдельных важных в народнохозяйственном отношении веществ. Оканчивается курс кратким знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводородов до биополимеров (белков и углеводов).

Введенный в курс химический эксперимент преследует цель сформировать у учащихся практические навыки в проведении основных химических операций, приобщить их к самостоятельной химической работе, обучить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Цели:

1. Добиться усвоения знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

2. Добиться овладения умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений реакций;

3. Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими современными потребностями;

4. Воспитывать отношение к химии как к одному из компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

5. Научить применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, для решения задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии

2. Воспитывать общечеловеческую культуру

3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике

Практические работы сгруппированы в блоки – химические практикумы, которые служат не только средством закрепления знаний, но также способом контроля за качеством их сформированности.

В соответствии с учебным планом МБОУ «Новомарьясовская СОШ-И» на изучение химии в 9 классе отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год. В связи с учебным планом учреждения, расписанием уроков и выходными днями – 66ч.

Учебно-методический комплект:

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2014.

2. Химия. 9 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9» **/** О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. - М.: Дрофа, 2014.   
3. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8-9 кл. - М.: Дрофа, 2014.

4. Рябов М.А., Линко Р.В. и др Тесты по химии к учебнику О.С. Габриеляна. 9 класс. — М.: Дрофа, 2015.

Возможные риски: актированные дни (низкий температурный режим), карантин (повышенный уровень заболеваемости), больничный лист, курсовая переподготовка, семинары. В случае болезни учителя, курсовой переподготовки, поездках на семинары, уроки согласно рабочей программы, будет проводить другой учитель соответствующего профиля. Возможен вариант переноса тем уроков во внеурочное время (элективные учебные предметы, факультативы, консультации, предметные недели). В случае карантина, актированных дней возможно внесение изменений в график годового календарного учебного года по продлению учебного года, либо перенос каникулярных периодов в другое время.

Специфика класса: В классе 14 учеников. По уровню подготовки и уровню развития все ребята разные. Легко усваивают знания 4 учеников. Хуже усваивают информацию 5 обучающихся. Эти ученики меньше прилагают усердия к учебе, слабый контроль со стороны родителей. Поэтому нужно постоянно активизировать их деятельность на уроке.

1. **Планируемые результаты**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» в 9 классе являются следующие умения:

• осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

• 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;

• выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать средства достижения цели;

• составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

• работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки 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.).

**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 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.

1. **Содержание учебного предмета.**

Повторение основных вопросов курса. 8 класса и введение в курс 9 класса

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

Лабораторный опыт**.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

ТЕМА 1 Металлы

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

Демонстрации**.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты.2. Ознакомление с образцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. 6. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

ТЕМА 2 Практикум № 1 Свойства металлов и их соединений

1. Осуществление цепочки химических превращений металлов. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

ТЕМА 3 Неметаллы

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Демонстрации.Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты.7. Качественная реакция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. 9. Распознавание солей аммония. 10. Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. 12. Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

ТЕМА 4 Практикум № 2 Свойства неметаллов и их соединений

4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 5. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода». 6. Получение, собирание и распознавание газов.

ТЕМА 5 Органические соединения

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

Демонстрации.Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты.14. Изготовление моделей молекул углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

ТЕМА 6 Повторение и обобщение знаний по химии за курс основной школы

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | № | Тема урока | Содержание урока | Дата | |
| план | факт |
| **Введение. Общая характеристика химических элементов. (8 часов)** | | | | |  |
| 1 | 1 | Характеристика химического элемента на основании его положения в периодической системе Д.И. Менделеева. | Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла. | 4.9 |  |
| 2 | 2 | Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. Амфотерность. | Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. **Лабораторный опыт.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. | 8.9 |  |
| 3 | 3 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение. | 11.9 |  |
| 4 | 4 | Химическая организация природы. |  | 15.9 |  |
| 5 | 5 | Химические реакции. Скорость химической реакции. |  | 18.9 |  |
| 6 | 6 | Катализаторы и катализ. |  | 22.9 |  |
| 7-8 | 7-8 | Вычисления, связанные с нахождением объема или массы вещества, если известен практический выход |  | 25.9 |  |
| 9 | 9 | Входной контроль знаний |  | 29.9 |  |
| **Тема 1. Металлы. (16 часов)** | | | | | |
| 10 | 1 | Положение металлов в периодической системе химических элементов. Физические свойства металлов. | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. | 2.10 |  |
| 11 | 2 | Сплавы. | Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. | 6.10 |  |
| 12 | 3 | Химические свойства металлов | Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. | 9.10 |  |
| 13 | 4 | Получение металлов. | Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. | 13.10 |  |
| 14 | 5 | Коррозия металлов. | Коррозия металлов и способы борьбы с ней. | 16.10 |  |
| 15  16 | 6 | Решение задач и упражнений по теме: «Металлы» |  | 20.10 |  |
| 17 | 7  8 | Щелочные металлы  Соединения щелочных металлов | Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. **Демонстрации.** Образцы щелочных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития с водой. Взаимодействие натрия с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. | 23.10 |  |
| 18 | 9 | Бериллий, магний и щелочноземельные металлы. Соединения щелочноземельных металлов | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве **Демонстрации.** Образцы щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие кальция с водой. Взаимодействие магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. **Лабораторные опыты.** 2. Ознакомление с образцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. | 3.11 |  |
| 19 | 10 | Алюминий  Соединения алюминия | Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. **Демонстрации.** Образцы сплавов. Взаимодействие металлов с неметаллами. **Лабораторные опыты.** 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. | 6.11 |  |
| 20 | 11 | Железо  Соединения железа | Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве. **Демонстрации.** Получение гидроксидов железа (II) и (III). **Лабораторные опыты.** 6. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+. | 10.11 |  |
| 21 | 12 | Решение задач и упражнений по теме: «Щелочные, щелочноземельные металлы и алюминий» |  | 13.11 |  |
| 22 | 13 | Решение комбинированных задач. |  | 17.11 |  |
| 23 | 14 | Решение расчетных задач. |  | 20.11 |  |
| 24 | 15 | Вычисления, связанные с понятием массовая доля |  | 24.11 |  |
| 25 | 16 | Обобщение по теме «Металлы» |  | 27.11 |  |
| **Тема 2. Свойства металлов и их соединений. (Химический практикум) (3 ч)** | | | | | |
| 26 | 1 | Практическая работа №1. Осуществление цепочки химических превращений. |  | 1.12 |  |
| 27 | 2 | Практическая работа №2. Получение и свойства соединений металлов |  | 4.12 |  |
| 28 | 3 | Практическая работа №3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ |  | 8.12 |  |
| **Тема 3. Неметаллы. (26 час)** | | | | |  |
| 29 | 1 | Неметаллы: атомы и простые вещества. | Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл». | 11.12 |  |
| 30 | 2 | Кислород, озон и воздух. | Кислород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства кислорода, его получение и применение. | 15.12 |  |
| 31 | 3 | Водород | Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. | 18.12 |  |
| 32 | 4 | Галогены. | Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. **Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. **Лабораторные опыты.** 7. Качественная реакция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. | 22.12 |  |
| 33 | 5 | Контрольная работа за 1 полугодие |  | 25.12 |  |
| 34 | 6 | Сера | Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. **Демонстрации.** Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. | 12.1 |  |
| 35 | 7 | Соединения серы. | Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. | 15.1 |  |
| 36 | 8 | Серная кислота. | Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион. **Лабораторные опыты.** 8. Качественная реакция на сульфат-ион. | 19.1 |  |
| 37 | 9 | Азот. Оксиды азота. | Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. | 22.1 |  |
| 38 | 10 | Аммиак. | Аммиак, строение, свойства, получение и применение. | 26.1 |  |
| 39 | 11 | Соли аммония | Соли аммония, их свойства и применение. **Лабораторные опыты.** 9. Распознавание солей аммония. | 29.1 |  |
| 40 | 12 | Азотная кислота. Нитраты. | Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. **Демонстрации.** Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. | 2.2 |  |
| 41 | 13 | Фосфор. | Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. | 5.2 |  |
| 42 | 9 | Соединения фосфора. | Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения. | 9.2 |  |
| 43 | 10 | Углерод | Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. **Демонстрации.** Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента. | 12.2 |  |
| 44 | 11 | Кислородные соединения углерода. Угольная кислота | Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион. **Лабораторные опыты.** 10. Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. | 16.2 |  |
| 45 | 12 | Кремний и его соединения | Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. **Лабораторные опыты.** 12. Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности. | 19.2 |  |
| 46 | 13 | Решение расчетных задач |  | 26.2 |  |
| 47 | 14 | Обобщение по теме «Неметаллы» |  | 2.3 |  |
| 48 | 15 | Контрольная работа по теме «Неметаллы» |  | 5.3 |  |
| **Тема 4. Свойства неметаллов и их соединений. (Химический практикум) (3 ч)** | | | | |  |
| 49 | 1 | Практическая работа №4. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода» |  | 9.3 |  |
| 50 | 2 | Практическая работа №5. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппы азота и углерода» |  | 12.3 |  |
| 51 | 3 | Практическая работа №6. Получение, собирание и распознавание газов |  | 16.3 |  |
| 52 |  | Контрольная работа за 3 четверть |  | 19.3 |  |
| **Тема 5. Органические вещества. (12 ч)** | | | | | |
| 53 | 1 | Предмет органической химии | Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. | 2.4 |  |
| 54 | 2 | Предельные углеводороды. Строение, гомологический ряд, номенклатура. | Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. **Демонстрации.** Модели молекул метана и других углеводородов. **Лабораторные опыты.** 14. Изготовление моделей молекул углеводородов. | 6.4 |  |
| 55 | 3 | Свойства предельных углеводородов. |  | 9.4 |  |
| 56 | 4 | Непредельные углеводороды. Этилен. Свойства этилена. | Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение. **Демонстрации.** Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. | 13.4 |  |
| 57 | 5 | Ацетилен |  | 16.4 |  |
| 58 | 6 | Спирты  Свойства спиртов Применение спиртов | Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин. **Демонстрации.** Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. **Лабораторные опыты.** 15. Свойства глицерина. | 20.4 |  |
| 59 | 7 | Предельные одноосновные карбоновые кислоты. | Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.  Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот. Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. **Демонстрации.** Получение уксусно-этилового эфира. | 23.4 |  |
| 60 | 8 | Жиры | Жиры Омыление жира. | 27.4 |  |
| 61 | 9 | Аминокислоты. | Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль. | 30.4 |  |
| 62 | 10 | Белки | Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков. | 4.5 |  |
| 63 | 11 | Углеводы | Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль. **Демонстрации.** Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. **Лабораторные опыты.** 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании | 7.5 |  |
| 64 | 12 | Полимеры. | Полимеры. Полимеризация. Поликонденсация. Пластмассы и волокна. **Лабораторные опыты.** . 17. Взаимодействие крахмала с иодом. | 14.5 |  |
| 65 | 13 | Обобщение по теме: «Органические вещества» |  | 18.5 |  |
| 66 | 14 | Контрольная работа |  | 21.5 |  |