**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Омской области‌‌**

**‌****Маврина И.А.‌**​**‌‌**​

**НОУ ДОО "Центр образования и развития "**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОЗаместитель директора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Русакова Н.С.Приказ № 67 от «28» август 2023 г. | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Донченко Я.Е.Приказ № 67 от «28» август 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Маврина И.А.Приказ № 67 от «28» август 2023 г. |
|  |  |  |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1289243)

**учебного предмета «Химия. Углубленный уровень»**

для обучающихся 10 –11 классов

**Омск‌** **2023‌**​

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Теоретические основы органической химии** |
| 1.1 | Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова |  8  |  |  |  |
| Итого по разделу |  8  |  |
| **Раздел 2.** **Углеводороды** |
| 2.1 | Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы |  5  |  |  |  |
| 2.2 | Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины |  14  |  |  1  |  |
| 2.3 | Ароматические углеводороды (арены) |  8  |  |  |  |
| 2.4 | Природные источники углеводородов и их переработка |  4  |  |  |  |
| 2.5 | Галогенпроизводные углеводородов |  4  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  35  |  |
| **Раздел 3.** **Кислородсодержащие органические соединения** |
| 3.1 | Спирты. Фенол |  11  |  |  1  |  |
| 3.2 | Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры |  21  |  |  1  |  |
| 3.3 | Углеводы |  9  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  41  |  |
| **Раздел 4.** **Азотсодержащие органические соединения** |
| 4.1 | Амины. Аминокислоты. Белки |  12  |  1  |  2  |  |
| Итого по разделу |  12  |  |
| **Раздел 5.** **Высокомолекулярные соединения** |
| 5.1 | Высокомолекулярные соединения |  6  |  |  1  |  |
| Итого по разделу |  6  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  3  |  6  |  |

 **11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Теоретические основы химии** |
| 1.1 | Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева |  9  |  |  |  |
| 1.2 | Строение вещества. Многообразие веществ |  11  |  1  |  |  |
| 1.3 | Химические реакции |  19  |  1  |  3  |  |
| Итого по разделу |  39  |  |
| **Раздел 2.** **Неорганическая химия** |
| 2.1 | Неметаллы |  31  |  1  |  3  |  |
| 2.2 | Металлы |  23  |  1  |  2  |  |
| Итого по разделу |  54  |  |
| **Раздел 3.** **Химия и жизнь** |
| 3.1 | Методы познания в химии. Химия и жизнь |  9  |  |  |  |
| Итого по разделу |  9  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  4  |  8  |  |

 **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений |  1  |  |  |  |  |
| 2 | Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода |  1  |  |  |  |  |
| 3 | Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей |  1  |  |  |  |  |
| 4 | Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова |  1  |  |  |  |  |
| 5 | Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений |  1  |  |  |  |  |
| 6 | Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ |  1  |  |  |  |  |
| 7 | Классификация реакций в органической химии |  1  |  |  |  |  |
| 8 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 9 | Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул |  1  |  |  |  |  |
| 10 | Физические и химические свойства алканов |  1  |  |  |  |  |
| 11 | Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов |  1  |  |  |  |  |
| 12 | Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение |  1  |  |  |  |  |
| 13 | Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 14 | Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов |  1  |  |  |  |  |
| 15 | Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова |  1  |  |  |  |  |
| 16 | Способы получения и применение алкенов |  1  |  |  |  |  |
| 17 | Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств" |  1  |  |  1  |  |  |
| 18 | Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества |  1  |  |  |  |  |
| 19 | Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения |  1  |  |  |  |  |
| 20 | Химические свойства сопряжённых диенов |  1  |  |  |  |  |
| 21 | Способы получения и применение алкадиенов |  1  |  |  |  |  |
| 22 | Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 23 | Химические свойства алкинов |  1  |  |  |  |  |
| 24 | Качественные реакции на тройную связь |  1  |  |  |  |  |
| 25 | Способы получения и применение алкинов |  1  |  |  |  |  |
| 26 | Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции |  1  |  |  |  |  |
| 27 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 28 | Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 29 | Химические свойства аренов: реакции замещения |  1  |  |  |  |  |
| 30 | Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола |  1  |  |  |  |  |
| 31 | Особенности химических свойств стирола |  1  |  |  |  |  |
| 32 | Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества |  1  |  |  |  |  |
| 33 | Способы получения и применение аренов |  1  |  |  |  |  |
| 34 | Генетическая связь между различными классами углеводородов |  1  |  |  |  |  |
| 35 | Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 36 | Природный газ. Попутные нефтяные газы |  1  |  |  |  |  |
| 37 | Каменный уголь и продукты его переработки |  1  |  |  |  |  |
| 38 | Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти |  1  |  |  |  |  |
| 39 | Генетическая связь между различными классами углеводородов |  1  |  |  |  |  |
| 40 | Галогенопроизводные углеводородов: электронное строение; реакции замещения галогена |  1  |  |  |  |  |
| 41 | Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком |  1  |  |  |  |  |
| 42 | Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды" |  1  |  |  |  |  |
| 43 | Контрольная работа по теме "Углеводороды" |  1  |  1  |  |  |  |
| 44 | Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 45 | Химические свойства предельных одноатомных спиртов |  1  |  |  |  |  |
| 46 | Способы получения и применение одноатомных спиртов |  1  |  |  |  |  |
| 47 | Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств |  1  |  |  |  |  |
| 48 | Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 49 | Способы получения и применение многоатомных спиртов |  1  |  |  |  |  |
| 50 | Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола |  1  |  |  |  |  |
| 51 | Химические свойства фенола |  1  |  |  |  |  |
| 52 | Способы получения и применение фенола |  1  |  |  |  |  |
| 53 | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы" |  1  |  |  1  |  |  |
| 54 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 55 | Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура |  1  |  |  |  |  |
| 56 | Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения |  1  |  |  |  |  |
| 57 | Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов |  1  |  |  |  |  |
| 58 | Способы получения альдегидов и кетонов |  1  |  |  |  |  |
| 59 | Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул |  1  |  |  |  |  |
| 60 | Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 61 | Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот |  1  |  |  |  |  |
| 62 | Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот |  1  |  |  |  |  |
| 63 | Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот |  1  |  |  |  |  |
| 64 | Понятие о производных карбоновых кислот |  1  |  |  |  |  |
| 65 | Способы получения и применение карбоновых кислот |  1  |  |  |  |  |
| 66 | Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура |  1  |  |  |  |  |
| 67 | Физические и химические свойства эфиров |  1  |  |  |  |  |
| 68 | Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества |  1  |  |  |  |  |
| 69 | Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры" |  1  |  |  1  |  |  |
| 70 | Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз) |  1  |  |  |  |  |
| 71 | Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе |  1  |  |  |  |  |
| 72 | Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС) |  1  |  |  |  |  |
| 73 | Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ |  1  |  |  |  |  |
| 74 | Расчёты по уравнениям химических реакций |  1  |  |  |  |  |
| 75 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 76 | Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды) |  1  |  |  |  |  |
| 77 | Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе |  1  |  |  |  |  |
| 78 | Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма |  1  |  |  |  |  |
| 79 | Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов |  1  |  |  |  |  |
| 80 | Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение |  1  |  |  |  |  |
| 81 | Понятие об искусственных волокнах |  1  |  |  |  |  |
| 82 | Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного |  1  |  |  |  |  |
| 83 | Систематизация и обобщение знаний по разделу |  1  |  |  |  |  |
| 84 | Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения" |  1  |  1  |  |  |  |
| 85 | Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 86 | Химические свойства алифатических аминов |  1  |  |  |  |  |
| 87 | Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина |  1  |  |  |  |  |
| 88 | Способы получения и применение алифатических аминов |  1  |  |  |  |  |
| 89 | Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α-аминокислот |  1  |  |  |  |  |
| 90 | Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов |  1  |  |  |  |  |
| 91 | Белки как природные полимеры; структуры белков |  1  |  |  |  |  |
| 92 | Химические свойства белков |  1  |  |  |  |  |
| 93 | Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль |  1  |  |  |  |  |
| 94 | Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения" |  1  |  |  1  |  |  |
| 95 | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений" |  1  |  |  1  |  |  |
| 96 | Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения" |  1  |  1  |  |  |  |
| 97 | Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза —полимеризация и поликонденсация |  1  |  |  |  |  |
| 98 | Пластмассы. Утилизация и переработка пластика |  1  |  |  |  |  |
| 99 | Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина |  1  |  |  |  |  |
| 100 | Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения |  1  |  |  |  |  |
| 101 | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон" |  1  |  |  1  |  |  |
| 102 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения" |  1  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  3  |  6  |  |

 **11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы |  1  |  |  |  |  |
| 2 | Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа |  1  |  |  |  |  |
| 3 | Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы) |  1  |  |  |  |  |
| 4 | Распределение электронов по атомным орбиталям |  1  |  |  |  |  |
| 5 | Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии |  1  |  |  |  |  |
| 6 | Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность |  1  |  |  |  |  |
| 7 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов |  1  |  |  |  |  |
| 8 | Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам |  1  |  |  |  |  |
| 9 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 10 | Виды химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия |  1  |  |  |  |  |
| 11 | Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением |  1  |  |  |  |  |
| 12 | Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура |  1  |  |  |  |  |
| 13 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ |  1  |  |  |  |  |
| 14 | Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах |  1  |  |  |  |  |
| 15 | Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты |  1  |  |  |  |  |
| 16 | Способы выражения концентрации растворов |  1  |  |  |  |  |
| 17 | Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация" |  1  |  |  |  |  |
| 18 | Классификация и номенклатура неорганических веществ |  1  |  |  |  |  |
| 19 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| 20 | Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ" |  1  |  1  |  |  |  |
| 21 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях |  1  |  |  |  |  |
| 22 | Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения |  1  |  |  |  |  |
| 23 | Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям |  1  |  |  |  |  |
| 24 | Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы |  1  |  |  |  |  |
| 25 | Гомогенные и гетерогенные реакции |  1  |  |  |  |  |
| 26 | Практическая работа № 1 по теме "Влияние различных факторов на скорость химической реакции" |  1  |  |  1  |  |  |
| 27 | Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие |  1  |  |  |  |  |
| 28 | Практическая работа № 2 по теме "Влияние различных факторов на положение химического равновесия" |  1  |  |  1  |  |  |
| 29 | Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации |  1  |  |  |  |  |
| 30 | Ионное произведение воды. Среда водных растворов. Водородный показатель (pH) раствора |  1  |  |  |  |  |
| 31 | Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов |  1  |  |  |  |  |
| 32 | Практическая работа № 3 по теме "Химические реакции в растворах электролитов" |  1  |  |  1  |  |  |
| 33 | Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители |  1  |  |  |  |  |
| 34 | Метод электронного (электонно-ионного) баланса |  1  |  |  |  |  |
| 35 | Электролиз растворов и расплавов веществ |  1  |  |  |  |  |
| 36 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 37 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 38 | Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции" |  1  |  |  |  |  |
| 39 | Контрольная работа по теме "Химические реакции" |  1  |  1  |  |  |  |
| 40 | Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов |  1  |  |  |  |  |
| 41 | Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода) |  1  |  |  |  |  |
| 42 | Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды |  1  |  |  |  |  |
| 43 | Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 44 | Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов |  1  |  |  |  |  |
| 45 | Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений |  1  |  |  |  |  |
| 46 | Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены" |  1  |  |  1  |  |  |
| 47 | Кислород: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Озон. Применение кислорода и озона |  1  |  |  |  |  |
| 48 | Оксиды и пероксиды |  1  |  |  |  |  |
| 49 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 50 | Сера: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 51 | Сероводород, сульфиды |  1  |  |  |  |  |
| 52 | Кислородсодержащие соединения серы. Особенности свойств серной кислоты |  1  |  |  |  |  |
| 53 | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Сера и её соединения" |  1  |  |  1  |  |  |
| 54 | Азот: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды |  1  |  |  |  |  |
| 55 | Кислородсодержащие соединения азота. Особенности свойств азотной кислоты |  1  |  |  |  |  |
| 56 | Применение азота и его соединений. Азотные удобрения |  1  |  |  |  |  |
| 57 | Фосфор: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин |  1  |  |  |  |  |
| 58 | Оксиды фосфора, фосфорсодержащие кислоты. Соли фосфорной кислоты |  1  |  |  |  |  |
| 59 | Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения |  1  |  |  |  |  |
| 60 | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Азот и фосфор и их соединения" |  1  |  |  1  |  |  |
| 61 | Углерод: нахождение в природе, аллотропные модификации; физические и химические свойства, применение |  1  |  |  |  |  |
| 62 | Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли |  1  |  |  |  |  |
| 63 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 64 | Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства |  1  |  |  |  |  |
| 65 | Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты |  1  |  |  |  |  |
| 66 | Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла |  1  |  |  |  |  |
| 67 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 68 | Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы" |  1  |  |  |  |  |
| 69 | Контрольная работа по теме "Неметаллы" |  1  |  1  |  |  |  |
| 70 | Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок |  1  |  |  |  |  |
| 71 | Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов |  1  |  |  |  |  |
| 72 | Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике |  1  |  |  |  |  |
| 73 | Сплавы металлов. Коррозия металлов |  1  |  |  |  |  |
| 74 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 75 | Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов |  1  |  |  |  |  |
| 76 | Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений |  1  |  |  |  |  |
| 77 | Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений |  1  |  |  |  |  |
| 78 | Жёсткость воды и способы её устранения |  1  |  |  |  |  |
| 79 | Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение |  1  |  |  |  |  |
| 80 | Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение |  1  |  |  |  |  |
| 81 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 82 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы главных подгрупп" |  1  |  |  1  |  |  |
| 83 | Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов |  1  |  |  |  |  |
| 84 | Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение |  1  |  |  |  |  |
| 85 | Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства |  1  |  |  |  |  |
| 86 | Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение сплавов железа |  1  |  |  |  |  |
| 87 | Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение |  1  |  |  |  |  |
| 88 | Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксокомплексы цинка |  1  |  |  |  |  |
| 89 | Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы побочных подгрупп" |  1  |  |  1  |  |  |
| 90 | Решение задач различных типов |  1  |  |  |  |  |
| 91 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Металлы" |  1  |  |  |  |  |
| 92 | Контрольная работа по теме "Металлы" |  1  |  1  |  |  |  |
| 93 | Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок |  1  |  |  |  |  |
| 94 | Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах исследования веществ |  1  |  |  |  |  |
| 95 | Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ |  1  |  |  |  |  |
| 96 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия |  1  |  |  |  |  |
| 97 | Химия и здоровье человека. Лекарственные средства |  1  |  |  |  |  |
| 98 | Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности |  1  |  |  |  |  |
| 99 | Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия |  1  |  |  |  |  |
| 100 | Химия в строительстве. Важнейшие строительные и конструкционные материалы |  1  |  |  |  |  |
| 101 | Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения |  1  |  |  |  |  |
| 102 | Систематизация и обобщение знаний по теме |  1  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  4  |  8  |  |

​​‌‌