|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Даты** | **Тема урока** | **Основные понятия урока** | **Сопутствующее повторение** | **Лаб. работы,** **демонстрации** | **Оборудование к уроку** | **Д/з** | **МПС** | **Связь с ЕГЭ** |
| п/п | в теме |
| ***I. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА*** |
| ***Тема 1. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева*** *(12 ч)* |
|  |  |  | Инструктаж по ТБ. Состав атома. Нуклиды и изотопы | Атом, нуклиды, изотопы, протоны, нейтроны, электроны | Ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса | Д. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д., компьютер, проектор, интерактивная доска | §1, у.1,2,3 | физика | А1 |
|  |  |  | Развитие представлений о сложном строении атома. Состояние электронов в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули | Двойственная природа электрона; понятие атомная орбиталь; электронное облако; квантовые числа; форма s-, p-, d-орбиталей; принцип Паули; максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях | Атомные орбитали | Д. Модели электронных облаков разной формы | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §2, у.3,4 | физика | А1 |
|  |  |  | Принцип наименьшей энергии и электронная формула атома. Электронная классификация элементов | Принцип наименьшей энергии; электронная формула атома; электронная классификация элементов; валентные электроны s-, p-, d-, f-элементов |  |  |  | §3, у.2,4-7 |  | А1 |
|  |  |  | Правило Хунда и графическая схема строения электронных слоев атомов | Правило Хунда; электронно-графическая формула атома |  | Д. Плакаты с электронными и электронно-графическими формулами атомов элементов малых и больших периодов | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §4, у.2-5 |  | А1 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Строение атома» |  |  |  |  | Повт. §1-2 |  | А1 |
|  |  |  | **Входная диагностика** |  |  |  |  | Повт. §3-4 |  |  |
|  |  |  | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома | Современная формулировка периодического закона; структура Периодической системы |  | Д. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева» (фрагмент) | Компьютер, проектор, интерактивная доска  | §5, у.1-5 |  | А2 |
|  |  |  | Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. Физический смысл номеров периода и группы | Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп; физический смысл номеров периода и группы |  |  |  | §6, у.1-4 |  | А1,3 |
|  |  |  | Изменение характеристик и свойств атомов элементов и их соединений  | Вертикальная и горизонтальная периодичность, диагональное сходство |  |  |  | §7, 1-3 |  | А2 |
|  |  |  | Физический смысл периодического закона. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе | Физический смысл периодического закона. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе |  |  |  | §7, у.4 |  | А3 |
|  |  |  | Предсказание свойств веществ на основе периодического закона. Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира | Предсказание свойств веществ на основе периодического закона. Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | Повт. §5-7 |  | А3 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов» | Обобщение и систематизация знаний по пройденной теме  |  |  | Дидактический материал к уроку | с.33 у.5, с.37 у.5 |  | А1,2,3 |
| ***Тема 2. Химическая связь*** *(15 ч)* |
|  |  |  | Ковалентная химическая связь, механизмы ее образования: обменный и донорно-акцепторный | Ковалентная химическая связь, обменный и донорно-акцепторный механизмы ее образования | Полярная и неполярная ковалентные связи | Д. Плакат со схемой образования ковалентной связи | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §8, у.1-4 |  | А4 |
|  |  |  | Валентность и валентные возможности атома в свете теорий строения атома и химической связи | Валентность, валентные возможности атома, валентные электроны, валентные орбитали (орбитали с неспаренными электронами, неподеленными электронными парами, свободные орбитали), основное и возбужденное состояние атома | Валентность  |  |  | §9, у.1-3 |  | А5 |
|  |  |  | Комплексные соединения: состав, классификация, номенклатура | Комплексообразователь, лиганды, координационное число комплексообразователя, внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения; соединения с комплексным анионом, комплексным катионом, нейтральные комплексы | Комплексные соединения алюминия и железа |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §10 |  | А5,В1 |
|  |  |  | Комплексные соединения: составление формулы, механизм образования, диссоциация, значение в химической технологии и жизнедеятельности организмов (**Л1**) (инструктаж по ТБ) | Определение комплексных соединений, донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователя и лигандов |  | *Л1. Получение катионных аквакомплексов и анионных гидроксокомплексов хрома (III)* Д. Получение комплексного соединения- гидроксида тетраамминмеди (II) | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §10, у.1-5 |  | С2 |
|  |  |  | Основные характеристики ковалентной связи. σ- и π-связи | Энергия связи, длина связи, валентные углы, насыщаемость, направленность, поляризуемость | σ- и π-связи |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §10, у.1-2 |  | А4 |
|  |  |  | Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации. Пространственное строение молекул | Гибридизация; sp-, sp2-, sp3-гибридные орбитали, геометрия молекул(линейные, треугольные, тетраэдрические, пирамидальные и угловые молекулы) |  | Д. 1) Модели пространственного расположения sp-, sp2-, sp3-гибридных орбиталей. 2) Модели молекул различной геометрической формы. 3) Плакат со схемами образования молекул линейной, треугольной, тетраэдрической и угловой формы | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §12, у.1-3 | геометрия | А13 |
|  |  |  | Полярность молекул. Полярные и неполярные молекулы. Зависимость типа молекул от вида химической связи и строения молекул | Полярность молекулы; полярные и неполярные молекулы; зависимость типа молекул от вида химической связи и строения молекул |  |  |  | §13, у.1-4 |  | А4 |
|  |  |  | Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи | Ионная связь, степень ионности связи, свойства ионной связи | Ионная связь | Д. Плакат со схемой образования ионной связи | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §14, у.1-2 | физика | А4 |
|  |  |  | Степень окисления и валентность. Правила определения степеней окисления атомов в соединениях | Степень окисления, валентность | Степень окисления, правила определения степеней окисления |  |  | §14, у.3-4 |  | А5, В2 |
|  |  |  | Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ | Водородная связь | Свойства воды и спирта, структура белка | Д. Плакат со схемой образования водородной связи | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §15, у.1-4 |  | А4 |
|  |  |  | Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи | Межмолекулярное взаимодействие, ван-дер-ваальсовые силы; типы межмолекулярного взаимодействия: ориентационное, индукционное, дисперсионное |  |  |  | §16, у.3-5 | физика |  |
|  |  |  | Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Металлическая связь | Типы кристаллических решеток: ионные, атомные, молекулярные, металлические | Агрегатное состояние вещества, кристаллическая решетка |  |  | §17, у.1-3 |  | А6 |
|  |  |  | Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах | Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах | Вещества молекулярного и немолекулярного строения | Д. 1) Плакат со схемой образования металлической связи. 2) Модели кристаллических решеток, коллекция кристаллов. 3) Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (возгонка йода, нагревание кварца, серы и поваренной соли) | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §17, у.4-5 | физика | А6 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Химическая связь» | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь» |  |  | Дидактический материал  | с.78 у.5, с.88 у.6 |  | А4,5,6 |
|  |  |  | **Контрольная работа №1** по теме «Строение вещества» | Контроль знаний по теме «Строение вещества» |  |  | Карточки с заданиями КР | с.76, у.5 |  |  |
| ***II. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ*** |
| ***Тема 3. Химические реакции и закономерности их протекания*** *(15 ч)* |
|  |  |  | Сущность химической реакции. Энергетика химических реакций. Энтальпия. Термохимические уравнения | Процесс разрыва связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции; тепловой эффект, энтальпия, термохимические уравнения | Экзо- и эндотермические реакции | Д. Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония) | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §18, у.1-2 |  | А19,28 |
|  |  |  | Закон Гесса, его применение для термохимических расчетов. Стандартная теплота образования химических соединений | Закон Гесса, стандартная теплота (энтальпия) образования химических соединений |  |  |  | §18, у.3-6 |  |  |
|  |  |  | Понятие об энтропии  | Энтропия |  |  |  | §19, у. 2-4 |  |  |
|  |  |  | Энергия Гиббса. Условия принципиальной возможности протекания реакции | Энергия Гиббса |  |  |  | §20, у. 1-3 |  |  |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Энергетика химических реакций» | Решение задач с использованием закона Гесса; расчет изменения энтропии реакции, расчет изменения энергии Гиббса реакции |  |  | Дидактический материал | с.102 у.4 |  | А28 |
|  |  |  | Скорость химической реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции | Скорость химической реакции, гомогенные и гетерогенные реакции, скорость гомогенной и гетерогенной реакции |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §21, у.1-3 |  | А20 |
|  |  |  | Факторы, влияющие на скорость химических реакций | Закон действующих масс, константа скорости реакции, зависимость скорости реакции от температуры, правило Вант-Гоффа |  | Д. 1) Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами при разных концентрациях и температурах). 2) Влияние площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ на протекание реакции (взаимодействие гранул и порошка цинка или мела с соляной кислотой одинаковой концентрации) | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §22, у.1-4 |  | А20 |
|  |  |  | Решение расчетных задач по теме «Скорость химических реакций» | Решение расчетных задач с использованием правила Вант-Гоффа, закона действующих масс |  |  | Дидактический материал | §22, у.5-6 | алгебра | А20 |
|  |  |  | Энергия активации. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ  | Энергия активации, гомогенный катализ, гетерогенный катализ, роль катализаторов в интенсификации технологических процессов | Катализатор  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §23, у.1-3 |  | А20 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Скорость химических реакций» | Обобщение и систематизация знаний |  |  | Дидактический материал | с.400, работа 2 |  | А20 |
|  |  |  | **ПР№1.** Скорость химической реакции (инструктаж по ТБ) | Гомогенные и гетерогенные реакции; факторы, влияющие на скорость реакции |  |  |  | §23, у.4 |  | А20 |
|  |  |  | Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие | Химическое равновесие, равновесные концентрации, константа равновесия, химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях  |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §24, у.1-3 |  | А21 |
|  |  |  | Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности (**Л2**) (инструктаж по ТБ) | Принцип Ле Шателье |  | *Л2. Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ* Д. Влияние температуры на химическое равновесие (взаимодействие йода с крахмалом) | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §25, у.1-4 |  | А21 |
|  |  |  | Решение задач по теме «Химическое равновесие» | Решение задач с использованием константы равновесия |  |  | Дидактический материал | с.122 у.4, с.128 у.5 |  | А21 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Химические реакции и закономерности их протекания» |  |  |  | Дидактический материал | с.42 у.5 |  | А19,20,21 |
| ***Тема 4. Химические реакции в водных растворах*** *(12 ч + 1 ч резерв)* |
|  |  |  | Дисперсные системы | Дисперсная система, дисперсионная среда, дисперсная фаза, коллоидный раствор, эффект Тиндаля, суспензия, эмульсия, истинный раствор | Раствор  | Д. 1) Образцы дисперсных систем с жидкой средой. 2) Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и гелей. 3) Эффект Тиндаля | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §26, у.1-4 |  | А26 |
|  |  |  | Образование растворов. Растворимость веществ в воде. Значение растворов (**Л3**) (инструктаж по ТБ) | Растворимость веществ; насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы; вычисление растворимости веществ в воде | Кристаллогидрат | *Л3. Тепловые явления при растворении*Д. 1) Образование и дегидратация кристаллогидратов. 2) Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы. 3) Факторы, влияющие на растворимость веществ | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §27, у.1-4 |  | В9 |
|  |  |  | **ПР№2.** Методы очистки веществ (инструктаж по ТБ) | Дистилляция, перекристаллизация |  |  |  | §28, у.1-4 |  | А26 |
|  |  |  | Способы выражения состава растворов (**Л4**) (инструктаж по ТБ) | Массовая доля растворенного вещества, ее расчет; молярная и моляльная концентрации растворенного вещества, их вычисление | Массовая доля вещества | *Л4. Приготовление раствора заданной молярной концентрации* | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. | §29, у.1-3 | алгебра | В9 |
|  |  |  | Электролитическая диссоциация. Константа диссоциации. Произведение растворимости | Константа и степень диссоциации, слабые и сильные электролиты, произведение растворимости | Электролитическая диссоциация, электролиты |  |  | §30, у.1-4; §31 |  | А22 |
|  |  |  | Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) | Константа диссоциации воды, ионное произведение воды, водородный показатель рН, индикаторы |  |  |  | §32, у.1-4 |  | А22 |
|  |  |  | Положение элементов в ПСХЭ и кислотно-основные свойства их гидроксидов. Современные представления о природе кислот и оснований | Положение элементов в ПСХЭ и кислотно-основные свойства их гидроксидов; современные представления о природе кислот и оснований | Кислотно-основные свойства | Д. Таблица «Положение элементов в ПС и характер диссоциации их гидроксидов» | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §33, у.1-3; §34 |  |  |
|  |  |  | Реакции ионного обмена (**Л5**) (инструктаж по ТБ) | Реакции обмена; реакции, протекающие до состояния равновесия; реакции, не протекающие в растворе | Условия необратимого протекания реакции | *Л5. Реакции ионного обмена в растворе* | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. | §35, у.1-4 |  | А23 |
|  |  |  | Гидролиз солей | Обратимый гидролиз | Химическое равновесие | Д. Окраска индикаторов в различных средах  | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §36, у.1-3 |  | А24, В4 |
|  |  |  | Степень гидролиза. Ступенчатый гидролиз. Гидролиз солей в свете протонной теории | Степень гидролиза; ступенчатый гидролиз |  |  |  | §37, у.1-4 |  |  |
|  |  |  | Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей. Необратимый гидролиз солей и бинарных соединений (**Л6**) (инструктаж по ТБ) | Необратимый (полный) гидролиз |  | *Л6. Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей*Д. Гидролиз солей различных типов. Полный гидролиз соли | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §38 у.1-2; §39 у.1-2 |  | С2 |
|  |  |  | **ПР№3.** Гидролиз солей (инструктаж по ТБ) | Индикатор, различные случаи гидролиза |  |  |  | с.180 у.3-4, с.182 у.3 |  | А24, В4, С2 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Химические реакции в водных растворах» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.135 у.5, с.148 у.5-6 |  | А22-24,26, В4,9, С2 |
| ***Тема 5. Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов*** *(15 ч + 2 ч резерв)* |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные реакции (**Л7**) (инструктаж по ТБ) | Окисление, восстановление, окислитель, восстановитель; окислительно-восстановительная двойственность | Степень окисления | *Л7. Окислительно-восстановительные реакции*Д. Примеры окислительно-восстановительных реакций | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §40, у. 1-4 |  | А25, В2, С1 |
|  |  |  | Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса | Метод электронного баланса | Метод электронного баланса |  | Дидактический материал | §41, у.1 |  | В2, С1 |
|  |  |  | Классификация ОВР | Межмолекулярные, внутримолекулярные и реакции диспропорционирования |  |  |  | §40, с.190 у.2-3 |  | С1 |
|  |  |  | Особые случаи составления уравнений ОВР. Метод электронно-ионного баланса | Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций) |  |  |  | §42, у.1; §43 |  | С1 |
|  |  |  | Органические вещества в ОВР | Окислительно-восстановительные свойства органических веществ |  |  | Дидактический материал | §44, у.1-2 |  | С1,3 |
|  |  |  | ОВР в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | ОВР в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | с.195 у.2 | биология |  |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Окислительно-восстановительные реакции» |  | Окислитель, восстановитель |  | Дидактический материал | с.160 у.3, с.164 у.5 |  | А25, В2, С1,3 |
|  |  |  | Химические источники тока (**Л8**) (инструктаж по ТБ) | Химические источники тока (гальванические элементы) |  | *Л8. Гальванический элемент*Д. Медно-цинковый гальванический элемент, его работа | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §45, у.1 | физика |  |
|  |  |  | Электрохимический ряд напряжений металлов. Направление ОВР. Ряд стандартных электродных потенциалов (**Л9**) (инструктаж по ТБ) | Электрохимический ряд напряжений металлов, ряд стандартных электродных потенциалов | Ряд активностей металлов | *Л9. Восстановительные свойства металлов* | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. | §46 у.3-4; §47 у.1 |  |  |
|  |  |  | Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами (**Л10**) (инструктаж по ТБ) | Электролиз; электролиз расплава, электролиз раствора; электролиз с инертными электродами | Способы получения металлов: электрометаллургия  | *Л10. Электролиз воды*Д. Электролиз растворов хлорида меди (II) и сульфата натрия или калия | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §48, у. 1 |  | В3 |
|  |  |  | Электролиз с растворимым анодом. Применение электролиза в промышленности. Аккумуляторы | Электролиз с растворимыми электродами, аккумуляторы, применение электролиза |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §48; §49 у.1 |  | В3 |
|  |  |  | Решение расчетных задач по теме «Электролиз» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | §48, у.2-3 | алгебра | В3 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Электролиз» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | §48, у.4-5 |  | В3 |
|  |  |  | Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии | Ущерб от коррозии; химическая и электрохимическая коррозия; легирование, антикоррозионные покрытия, протекторная защита, ингибирование, изменение свойств агрессивной среды | ОВР |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §50, у.2-4 | экономика | А25 |
|  |  |  | **ПР№4.** Коррозия и защита металлов от коррозии (инструктаж по ТБ) | Коррозия, возникающая при контакте двух различных металлов; защита металлов от коррозии |  |  |  | с.230 у.5 |  | А25 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Химические процессы» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.230 у.6 |  | А19-25, В3-4, С1-3 |
|  |  |  | **Контрольная работа №2** по теме «Химические процессы» |  |  |  | Карточки с заданиями КР | с.207 у.2 |  |  |
| ***III. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА*** |
| ***Тема 6. Основные классы неорганических соединений*** *(12 ч + 1 ч резерв)* |
|  |  |  | Оксиды. Классификация оксидов по химическим свойствам | Оксиды, солеобразующие и несолеобразующие оксиды; основные, кислотные и амфотерные оксиды | Классификация оксидов |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §51, у1-2. |  | А7, В1 |
|  |  |  | Оксиды. Способы получения, физические и химические свойства оксидов (**Л11**) (инструктаж по ТБ) | Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов | Степень окисления | *Л11. Распознавание оксидов*Д. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §51, у.3-5 |  | А9, В5 |
|  |  |  | Гидроксиды. Основания, классификация, способы получения и химические свойства | Бескислородные и кислородсодержащие основания, щелочи | Свойства оснований | Д. Реакции, характерные для основных гидроксидов | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §52, у. 1-3 |  | А7,10, В1,5 |
|  |  |  | Кислоты, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства | Классификация кислот, номенклатура, способы получения и химические свойства | Промышленное получение серной и азотной кислот | Д. Реакции, характерные для кислотных гидроксидов | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §53, у.2-4 |  | А7,10, В1,5 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные свойства кислот | Кислоты-окислители  | ОВР |  |  | §53, у.5-6 |  | С1,2 |
|  |  |  | Амфотерные гидроксиды, получение и химические свойства (**Л12**) (инструктаж по ТБ) | Амфотерные гидроксиды, орто- и метаформа | Комплексные соединения | *Л12. Распознавание катионов натрия, магния и цинка*Д. Реакции, характерные для амфотерных гидроксидов | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §54, у.2-5 |  | А7,10, В1,5 |
|  |  |  | Решение задач с использованием стехиометрических схем | Стехиометрическая схема |  |  | Дидактический материал | §55, у.1-2 |  | С4 |
|  |  |  | Соли. Средние соли, номенклатура, способы получения и химические свойства | Средние соли |  | Д. Получение и свойства средних солей | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §55, у.2-6 |  | А7,11, В1,5 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные свойства средних солей | Окислительно-восстановительные свойства средних солей | Разложение нитратов, солей аммония | Д. Термическое разложение нитратов и солей аммония | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §55, у.7; с.238 у.6-7 |  | С1,2 |
|  |  |  | Кислые соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние (**Л13**) (инструктаж по ТБ) | Кислые соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние |  | *Л13. Получение кислой соли*Д. Получение и свойства кислых солей | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §57, у.1—3 |  | А7,11, В1,5 |
|  |  |  | Основные соли. Перевод основных солей в средние. Двойные и смешанные соли (**Л14**) (инструктаж по ТБ) | Основные соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства, двойные соли, смешанные соли |  | *Л14. Получение основной соли*Д. Получение и свойства основных солей | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §58, у.1-2, 4-5 |  | А7,11, В1,5 |
|  |  |  | Генетическая связь между классами неорганических соединений | Генетические ряды |  |  | Дидактический материал | §59, у.1, 2(а,б) |  | А12 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Основные классы неорганических соединений» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.251 у.3; с.258 у.4; с.265 у.2(в) |  | А7,9-12, В1,5, С1,2 |
| ***Тема 7. Неметаллы и их соединения*** *(11 ч + 1 ч резерв)* |
|  |  |  | Неметаллы: положение в ПС, строение атомов, способы получения | Неметаллы  | Строение атома |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §60, у.1-5 |  |  |
|  |  |  | Физические свойства неметаллов. Аллотропные модификации и их свойства | Аллотропные модификации кислорода, серы, фосфора, углерода | Виды кристаллических решеток | Д. 1) Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. 2) Получение аллотропных модификаций серы и фосфора | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §61, у.1-2 |  |  |
|  |  |  | Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства неметаллов | Окислительно-восстановительная двойственность неметаллов; окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами | Реакции соединения и замещения | Д. 1) Взаимодействие серы с водородом, раствором азотной кислоты. 2) Вытеснение менее активных галогенов из галогенидов более активными галогенами | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §61, у.5-6 |  | А8, В5 |
|  |  |  | Химические свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов | Восстановительные свойства в реакциях с более электроотрицательными неметаллами (кислород, фтор, хлор и др.), сложными веществами-окислителями (азотная и концентрированная серная кислоты и др.) Взаимодействие углерода и водорода с оксидами. | Способы получения металлов, пирометаллургия | Д. Взаимодействие серы с кислородом | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §61, у.3-4 |  | А8, В5 |
|  |  |  | Реакции диспропорционирования (**Л15**) (инструктаж по ТБ) | Взаимодействие галогенов (кроме фтора) и серы с щелочами, хлора и брома с водой | Классификация ОВР | *Л15. Диспропорционирование йода в щелочной среде*Д. Взаимодействие серы с раствором щелочи | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §61, у.7 |  | А8, В5, С1,2 |
|  |  |  | Водородные соединения неметаллов: получение, отношение к воде, кислотно-основные свойства | Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Реакции, протекающие без изменения степени окисления атома неметалла | Закономерности изменения свойств простых веществ и их соединений по ПС |  |  | §62, у.1-4 |  | С2 |
|  |  |  | Водородные соединения неметаллов: окислительно-восстановительные свойства | Окислительно-восстановительные свойства водородных соединений неметаллов | Восстановительные свойства углеводородов |  |  | §62, у.5,6 |  | С1,2 |
|  |  |  | Кислородные соединения неметаллов: оксиды и гидроксиды. Химические свойства | Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления неметалла. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления атома неметалла | Классификация оксидов |  |  | §63, у.1,4, 5б |  | А9,10, В5 |
|  |  |  | Пероксид водорода: состав молекулы, окислительно-восстановительные свойства, применение (**Л16**) (инструктаж по ТБ) | Пероксид водорода: состав молекулы, окислительно-восстановительные свойства, реакции диспропорционирования, применение | Степень окисления, валентность | *Л16. Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода* | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. | §63, у.5а,6 |  | С1,2 |
|  |  |  | **ПР№5.** Получение, собирание и распознавание газов (инструктаж по ТБ) | Способы получения, собирания и распознавания газов |  |  |  | с.278 у.8-9 |  | А26 |
|  |  |  | Благородные газы: получение, физические и химические свойства, применение | Получение, физические и химические свойства, применение благородных газов | Строение атома |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §64, у.1; с.283 у.7 |  |  |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Неметаллы и их соединения» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.270 у.6-7 |  | А3,8,9,10 В5 С1,2 |
| ***Тема 8. Металлы и их соединения*** *(25 ч + 1 ч резерв)* |
|  |  |  | Металлы: положение в ПС, строение атомов, общие способы получения | Положение в ПС, особенности строения атомов, общие способы получения металлов | Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §65, у.1-4 |  | А3, А27 |
|  |  |  | Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами | Физические и химические свойства металлов, взаимодействие с простыми веществами - неметаллами  | Физические свойства металлов | Д. 1) Коллекция металлов с различными физическими свойствами. 2) Взаимодействие металлов с неметаллами | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §66, у.1, 4аб |  | А8, В5 |
|  |  |  | Химические свойства металлов: взаимодействие со сложными веществами (**Л17**) (инструктаж по ТБ) | Взаимодействие металлов с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами-окислителями (азотная и концентрированная серная), растворами солей, расплавами щелочей в присутствии окислителей |  | *Л17. Взаимодействие металлов с растворами щелочей*Д. Взаимодействие металлов с водой, алюминия с растворами щелочи, серной и азотной кислот. Отношение алюминия и железа к концентрированным растворам азотной и серной кислот | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §66, у.2,3,4в |  | А8, В5 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Химические свойства металлов» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | §66, у.5-6 |  | А8, В5, С2 |
|  |  |  | Применение металлов, их сплавов и соединений. Роль металлов в природе | Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике; роль металлов в природе и жизни организмов |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | с.304 у.7-8 | география, бология |  |
|  |  |  | Общая характеристика d-элементов. Особенности строения атомов и свойств соединений | d-элементы, особенности строения атомов и свойств соединений | Электронные аналоги |  |  | §67, у.1-2; с.294 у.5 |  | А3 |
|  |  |  | Хром: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение | Строение атома и степени окисления хрома; нахождение в природе, получение, физические и химические свойства хрома; применение хрома, его сплавов и соединений |  | Д. 1) Минералы, содержащие хром. 2) Образцы сплавов хрома | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §68, у.1,2, 4а | география | А8, В5, С2 |
|  |  |  | Оксиды и гидроксиды хрома (II), (III), (VI). Хромовая и дихромовая кислоты и их соли. Комплексные соединения | Оксиды и гидроксиды хрома (II), (III), (VI). Хромовая и дихромовая кислоты и их соли. Комплексные соединения хрома | Комплексные соединения |  |  | §68, у.3,4бв |  | А9,10, С2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома | Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома  |  |  | Дидактический материал | §68, у.5,6 |  | С1 |
|  |  |  | **ПР№6.** Соединения хрома (инструктаж по ТБ) | Получение и свойства гидроксида хрома (III), гидролиз солей хрома (III), восстановительные свойства соединений хрома (III), хроматы и дихроматы | Гидролиз  |  |  | §68, у.7-8 |  | А26 |
|  |  |  | Марганец: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение | Строение атома и степени окисления марганца; нахождение в природе, получение, физические и химические свойства марганца; применение марганца, его сплавов и соединений |  | Д. 1) Минералы, содержащие марганец. 2) Образцы сплавов марганца | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §69, у.1-2 | география | А8, В5, С2 |
|  |  |  | Оксиды и гидроксиды марганца (II), (IV), (VII). Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца (**Л18**) (инструктаж по ТБ) | Оксиды и гидроксиды марганца (II), (IV), (VII). Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца | Влияние среды на направление ОВР | *Л18. Соединения марганца* | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. | §69, у.4-5 |  | А9,10, С2 |
|  |  |  | Железо: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение | Строение атома и степени окисления железа; нахождение в природе, получение, физические и химические свойства железа; применение железа, его сплавов и соединений |  | Д. 1) Минералы, содержащие железо. 2) Образцы чугуна, стали. 3) Горение железа в кислороде и хлоре | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §70, у.4,5б | география | А8, В5, С2 |
|  |  |  | Соединения железа: оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения | Оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения железа | Качественные реакции на ионы железа | Д. Получение гидроксидов железа (II) и (III), их кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §70, у.5а |  | А9,10, С2 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Железо и его соединения» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | §70, у.6 |  | С1,2 |
|  |  |  | **ПР№7.** Соединения железа (инструктаж по ТБ) | Гидролиз солей железа, восстановительные свойства соединений железа (II), окислительные свойства соединений железа (III), качественные реакции на ионы железа |  |  |  | §70, у.7 |  | А26 |
|  |  |  | Общая характеристика элементов подгруппы меди. Медь и ее соединения | Медь: строение атома и степени окисления, распространенность в природе, получение, физические и химические свойства; оксиды, гидроксиды и комплексные соединения; окислительно-восстановительные свойства; сплавы; применение меди, ее сплавов и соединений | Физические свойства металлов | Д. 1) Минералы, содержащие медь. 2) Образцы сплавов меди. 3) Взаимодействие меди с концентрированной и разбавленной азотной кислотой | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §71, у.1,2, 3а | география | А8, В5, С2 |
|  |  |  | **ПР№8.** Соединения меди (инструктаж по ТБ) | Получение и свойства гидроксида меди (II), гидролиз солей меди (II), окислительные свойства иона меди (II) |  |  |  | §71, у.3б,4 |  | А26 |
|  |  |  | Серебро и его соединения (**Л19**) (инструктаж по ТБ) | Серебро: строение атома и степени окисления, распространенность в природе, получение, физические и химические свойства; оксиды, гидроксиды и комплексные соединения; окислительно-восстановительные свойства; сплавы; применение серебра, ее сплавов и соединений | Реакции замещения для алкинов | *Л19. Получение оксида и комплексного основания серебра*Д. Образцы сплавов серебра | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §72, у.1-3 | география | А8, В5, С2 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Элементы подгруппы меди» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.346 у.5-6; с.350 у.5 |  | С2,4 |
|  |  |  | Общая характеристика элементов подгруппы цинка. Цинк и его соединения (**Л20**) (инструктаж по ТБ) | Цинк: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства; амфотерность оксида и гидроксида; соли; применение цинка, его сплавов и соединений | Амфотерность  | *Л20. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств*Д. 1) Минералы, содержащие цинк. 2) Образцы сплавов цинка. 3) Растворение цинка в кислотах и щелочах | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д. | §73, у.1-3 | география | А8, В5, С2 |
|  |  |  | Ртуть и ее соединения | Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства ртути и ее соединений, применение. Токсичность ртути и ее соединений. Правила безопасности при использовании в быту приборов, содержащих ртуть |  |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §74, у.1 | биология, ОБЖ | А26 |
|  |  |  | Урок-упражнение по теме «Элементы подгруппы цинка» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.356, у.4-5 |  | В10, С4 |
|  |  |  | **ПР№9.** Идентификация неорганических соединений (инструктаж по ТБ) | Качественные реакции на катионы и анионы |  |  |  | с.360 у.2 |  | А26 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Вещества и их свойства» | Решение задач по материалу темы |  |  | Дидактический материал | с.318 у.9 |  | В10, С4 |
|  |  |  | **Контрольная работа №3** по теме «Вещества и их свойства» |  |  |  | Карточки с заданиями КР | с.327 у.6 |  |  |
| ***IV. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ*** |
| ***Тема 9. Химия и химическая технология*** *(7 ч)* |
|  |  |  | Производство серной кислоты | Закономерности химических реакций при производстве серной кислоты, выбор оптимальных условий их осуществления | Обжиг сульфидов | Д. Модель или схема производства серной кислоты | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §75, у.1-5 |  | А27 |
|  |  |  | Расчет выхода продукта реакции | Решение расчетных задач на выход продукта реакции |  |  | Дидактический материал | §76, у.1-2 | алгебра | А27 |
|  |  |  | Производство аммиака | Закономерности химических реакций при производстве аммиака, выбор оптимальных условий их осуществления | Химическое равновесие, факторы, смещающие его | Д. Модель или схема производства аммиака | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §77, у.1-4 |  | А27 |
|  |  |  | Промышленное получение чугуна | Доменный процесс, доменная печь, шихта, кокс, флюсы, шлак | Сплавы, их виды |  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §78, у.1-3 |  | А27 |
|  |  |  | Промышленное получение стали | Передельный чугун, кислородный конвертер |  | Д. Модель конвертера | Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д. | §79, у.1-4 |  | А27 |
|  |  |  | Научные принципы химического производства | Общие научные принципы химического производства; применение в организации химических производств современных методов оптимизации и управления; необходимость экологической экспертизы новых технологий |  |  |  | §80, у.1-6 | экология | А27 |
|  |  |  | Обобщение знаний по теме «Химия и химическая технология» | Обобщение и систематизация знаний по теме |  |  | Дидактический материал | с.368 у.3; с.372 у.5 |  | А27 |
| ***Тема 10. Охрана окружающей среды*** *(6 ч)* |
|  |  |  | Значение и состав атмосферы. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы | Значение и состав атмосферы Земли; озоновый щит Земли; Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы  |  | Д. 1) Фильм о загрязнении воздуха. 2) Схема круговорота в природе кислорода | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §81, у.1-3 | экология | А27 |
|  |  |  | Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения. Охрана атмосферы от загрязнения | Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог; понятие о ПДК вредных веществ; охрана атмосферы от загрязнения |  | Д. Схема безотходного производства.  | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §81, у.5-7 | экология | А27 |
|  |  |  | Охрана гидросферы | Значение гидросферы. Вода в природе. Вода – универсальный растворитель. Роль воды в круговороте веществ в природе. Источники и виды загрязнения воды. Охрана водных ресурсов от загрязнений |  | Д. 1) Фильм о загрязнении воды. 2) Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды). 3) Схема круговорота в природе воды | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §82, у.1-5 | экология | А27 |
|  |  |  | Охрана почвы | Почва – основной источник обеспечения растений питательными веществами. Источники и основные загрязнитель почвы. Способы снижения загрязненности почвы. Химия как необходимая научная основа разработки мер борьбы с загрязнением ОС, научно обоснованных норм природопользования, ограничения потребления природных ресурсов |  | Д. 1) Фильм о загрязнении почвы. 2) Схемы круговорота в природе азота, серы, углерода | Компьютер, проектор, интерактивная доска | §83, у.1-3 | экология | А27 |
|  |  |  | **Итоговая контрольная работа** | Контроль знаний по химии за курс 11 класса |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Итоговый урок |  |  |  |  |  |  |  |