**Главное управление образования   
администрации г. Красноярска**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**«Средняя школа № 24»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ХИМИЯ**

**11 КЛАСС (профиль)**

**на 2015-2016 учебный год**

*Составитель:*

*Учитель:*

*Левицкая Лариса Викторовна*

Красноярск 2015

**I.Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе примерной программы основного общего образования по химии и авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1089 от 09.03.2004;

- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 05.03. 2004;

Курс рассчитан на **3** часа в неделю всего **102** часов. Число уроков увеличено за счет дополнительного времени выделяемого из резерва школьного компонента -1 час в неделю, с целью усиления практической направленности курса, обучения школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве. Содержания курса полностью совпадает с примерной авторской программой.

Изучение химии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей:**

* **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
* **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
* **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
* **применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией

**Цель изучения курса – формирование следующих компетенций:**

*Общеучебные компетенции*

* Интеллектуальные – распознавание вопросов, идей и проблем, которые могут быть исследованы научными методами.
* Информационные – проводить самостоятельный поиск химической информации из разных источников, находить и выделять информацию, необходимую для нахождения доказательств или подтверждения выводов научного исследования, формировать ответ в понятной для других форме.
* Коммуникативные – демонстрировать коммуникативные умения аргументированно, чётко и ясно формулировать выводы, доказательства.

*Предметно-ориентированные*

* Демонстрировать знание и понимание химических понятий и знаков.
* Уметь обращаться со школьным лабораторным оборудованием.
* Уметь распознавать опытным путём некоторые вещества.
* Уметь проводить вычисления в химических превращениях.
* Использовать приобретённые химические знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного и экологически грамотного поведения.

**В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать**

* ***роль химии в естествознании***, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
* ***важнейшие химические понятия*:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
* ***основные законы химии*:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
* ***основные теории химии*:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
* ***классификацию и номенклатуру*** неорганических и органических соединений;
* ***природные источники*** углеводородов и способы их переработки;
* ***вещества и материалы, широко используемые в практике*:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь**

* ***называть***изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
* ***определять*:**валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
* ***характеризовать*:***s*- , *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
* ***объяснять*:**зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
* ***выполнять химический эксперимент***по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
* ***проводить*** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
* ***осуществлять*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

* понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
* определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
* оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**Учебная деятельность осуществляется при использовании учебно-методического комплекта О.С. Габриеляна**

* Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений О.С. Габриелян. М.: Дрофа, 2006..
* Сборник нормативных документов. Химия. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы. Примерные программы по химии. Издательство «Дрофа» 2007 г.
* Габриелян О. С, Лысова Г. Г. «Химия. 11 кл. Профильный уровень» М.: Дрофа.2009
* Габриелян О. С, Лысова Г. Г., Введенская А. Г. «Книга для учителя. Химия. 11 кл.» М.: Дрофа.2007
* Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. — М.: Дрофа.2009
* Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна, Г. Г.Лысовой«Химия. 11 класс. Профильный уровень» / О. С. Габриелян,П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа 2009
* Габриелян О. С, Решетов П. В., Остроумов И. Г., Никитюк А. М. Готовимся к  единому  государственному экзамену. — М.: Дрофа.2013
* Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химия. Материалы для подготовки к единому   государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы:Учеб.пособие. — М.: Дрофа.2013
* Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химический эксперимент в школе. 11 кл. —М.:Дрофа.2005

**II. Содержание учебного предмета**

**Тема 1. Строение атома** (10 ч)

А т о м — с л о ж н а я ч ас т и ц а. Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. С о с т о я н и е э л е к т р о н о в в а т о м е. Квантово-механические представления о природе электрона. Понятие об электроннойорбитали и электронном облаке. *Квантовые числа:главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.* Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, *запрет Паули, правилоХунда, правило Клечковского*. Электронные конфигурации атомов и ионов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др.

В а л е н т н ы е в о з м о ж н о с т и а т о м о в х и м и ч ес к и х э л е м е н т о в. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

П е р и о д и ч е с к и й з а к о н и П е р и о д и ч е с к а я с и с т е м а х и м и ч е с к и х э л е м е н т о Д.И. М е н д е л ее в а и с т р о е н и е а т о м а. Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая формулировка Периодического закона. Структура Периодической систем элементов. Современные представления о химическом элементе. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе и в больших и *сверхбольших. Особенности строения атомов актиноидов илантаноидов.* Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы** (18 ч)

Х и м и ч е с к а я с в я з ь. Е д и н а я п р и р о д а х и м ич е с к о й с в я з и. Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллическиевещества. Ионная химическая связь. Ковалентная связь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и не полярная. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π- связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная, и т. д. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. *Основные свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекулы.* Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства. Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки. Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль во-

дородной связи в организации структур биополимеров. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи.

Г и б р и д и з а ц и я о р б и т а л е й и г е о м е т р и я м ол е к у л. Теория гибридизации *и отталкивания валентных пар.* Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул.

Те о р и я с т р о е н и я х и м и ч е с к и х с о е д и н е н и й.

Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической *и неорганической* химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

П о л и м е р ы о р г а н и ч е с к и е и н е о р г а н и ч ес к и е. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации, поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Ди с п е р с н ы е с и с т е мы. Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества Концентрация растворов. Понятие «дисперсная система». Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а так же по размеру частиц. **Расчетные задачи.** 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

**Тема 3. Химические реакции** (19 ч)

К л а с с и ф и к а ц и я х и м и ч е с к и х р е а к ц и й во р г а н и ч е с к о й и н е о р г а н и ч е с к о й х и м и и. Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. *Расщепление ядер, термоядерный синтез, ядерный обмен.* Аллотропные и полиморфные превращения веществ. Классификация реакций в неорганической химии по числуи составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Классификация химических реакций в органической химии(присоединения, замещения, отщепления, изомеризации).

Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимыереакции. *Типы реагентов и понятие о механизмах химическихреакций*(*ионном и свободнорадикальном*). Окислительно-восстановительные реакции и реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов. Межмолекулярные и внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Предмет химической кинетики. Понятие скорости химической реакции. Кинетическое уравнение реакции и константа скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химическойреакции (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ). Понятие о катализаторах и катализе. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты. *Ферментативный катализ и егомеханизм. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.Механизм действия катализаторов.*

О б р а т и м о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Х и м и ч ес к о е р а в н о в е с и е.

Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббсав обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип ЛеШателье. Смещение химического равновесия.

Э л е к т р о л и т и ч е с к а я д и с с о ц и а ц и я. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. *Константа диссоциации.Произведение растворимости.* Ионное произведение воды. Понятие рН. Водородный показатель.

Г и д р о л и з. Гидролиз как обменный процесс. Обратимыйи необратимый гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей. Гидролиз органических соединений, какхимическая основа обмена веществ. Гидролиз АТФ, как основаэнергетического обмена в живых организмах*. Гидролиз органических соединений в промышленности* (*омыление жиров, получение гидролизного спирта и т. д.*). Усиление и подавлениеобратимого гидролиза. *Значение гидролиза в промышленностии в быту.*

.**Тема 4.К л а с с и ф и к а ц и я н е о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т** в

Вещества простые и сложные. Благородные газы. Сравнительнаяхарактеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации. Сложные вещества: бинарныесоединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли.

Понятие о комплексном соединении. *Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера.* Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователейи лигандов. Координационное числокомплексообразователя.Внутренняя и внешняя сфера комплексов.Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе.

К л а с с и ф и к а ц и я о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в.Классификация органических веществ по строению углероднойцепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены, арены, галогенопроизводные углеводородов).Функциональные группы (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа) и классификация веществ по этому признаку. *Гетерофункциональные соединения*.*Гетероциклические соединения*.

Ме т а л л ы. Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики. Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Общие химические свойства металлов: взаимодействие снеметаллами, водой, бинарными соединениями, кислотами, солями. Взаимодействие некоторых металлов с растворами щелочей. Взаимодействие активных металлов с органическими соединениями. Особенности реакций металлов с азотной и концентрированной серной кислотами.

К о р р о з и я м е т а л л о в. Понятие коррозии. Химическаяи электрохимическая коррозия и способы защиты металлов откоррозии

О б щ и е с п о с о б ы п о л у ч е н и я м е т а л л о в. Металлы в природе. Основные способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Электролиз, как окислительно - восстановительный процесс. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворовэлектролитов с инертными иактивными электродами. Использование электролиза в промышленности. *Гальванические элементы. Процессы на электродах в гальваническом элементе.Аккумулятор. Топливные элементы*.

Ме т а л л ы г л а в н ы х п о д г р у п п. Щелочные металлы, общая характеристика на основе положения в Периодическойсистеме элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химическиесвойства, применение щелочных металлов и их соединений. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева строения атомов. Получение, физические и химические свойст-ва, применение щелочноземельных металлов и их соединений. Алюминий, строение атома, физические и химические свойства, получение и применение.

М е т а л л ы п о б о ч н ы х п о д г р у п п. Характеристикаметаллов побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Медь: физические и химическиесвойства, получение и применение. Важнейшие соединения меди. Физические и химические свойства, получение и применение цинка. Характеристика важнейших соединений (оксида игидроксида цинка) Физические и химические свойства, получение и применение хрома. Характеристика важнейших соединений (оксида игидроксида хрома (ІІІ), дихроматов и хроматов щелочных металлов). Особенности восстановления дихроматов в зависимости отсреды растворов. Физические и химические свойства, получение и применение марганца. Характеристика важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей. Особенности восстановления перманганатов в зависимости от среды растворов.

Н е м е т а л л ы. Положение неметаллов в Периодическойсистеме Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов икристаллов. Аллотропия. Благородные газы. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Общая характеристика оксидов и гидроксидов неметаллов. Галогены. Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ образованных галогенами. Окислительные свойства галогенов. Галогеноводороды, ихсвойства, сравнительная характеристика. Хлор и его соединения, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. *Кислородные соединения хлора.*Халькогены. Нахождение кислорода и серы в природе, получение их в промышленности и лаборатории. Свойства кислородаи серы: аллотропия и физические свойства аллотропных модификаций; окислительные свойства кислорода и серы в реакцияхс простыми веществами. Восстановительные свойства серы. Окисление кислородом сложных веществ. Окислительные свойства озона. Применение кислорода и озона. Применение серы. Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы и свойства: физические и химические. Сероводороднаякислота и сульфиды. Оксид серы (ІV), его свойства. Сернистаякислота и ее соли. Серная кислота: *промышленное производство*, физические и химические свойства (окислительные и обменные). Применение серной кислоты. Соли серной кислоты. Азот. Нахождение в природе, получение. Строение молекулы. Окислительные и восстановительные свойства азота. Применение азота. Аммиак: получение, строение молекулы, свойства(основные, реакции комплексообразования, восстановительные, окислительные, реакции с органическими веществами и с

углекислым газом). Соли аммония и их применение. Оксидыазота, их строение и свойства. Азотная кислота: получение, *строение молекулы* и свойства. Нитраты, их термическое разложение. *Распознавание нитратов* и их применение. Фосфор. Нахождение в природе, получение. Аллотропия ифизические свойства модификаций. Окислительные свойства(реакции с металлами) и восстановительные свойства фосфора(реакции с галогенами, кислородом, концентрированной сернойи азотной кислотами). Оксид фосфора (V). Фосфорные кислотыи их соли. Углерод. Нахождение в природе. Аллотропия и физическиесвойства модификаций (повторение). Химические свойства углерода: восстановительные (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, азотом, водой, оксидом меди (ІІ), концентрированной серной и азотной кислотами) и окислительные (взаимодействие с металлами, водородом, кремнием, бором). Получение, свойства и применение оксидов углерода.

Угольная кислота и ее соли. Кремний. Нахождение кремния в природе и его получение. Аллотропия и свойства аллотропных модификаций кремния. Восстановительные (реакции с галогенами, кислородом, растворами щелочей) и окислительные свойства кремния (реакции сметаллами). Применение кремния. Оксид кремния, кремниеваякислота и ее соли. *Силикатная промышленность.*

К и с л о т ы о р г а н и ч е с к и е и н е о р г а н и ч е с к и е. Состав, классификация и номенклатура неорганических и органических кислот. Получение важнейших органических и неорганических кислот. Химическиесвойства (реакции с металлами, соксидами металлов, с основаниями, с солями, со спиртами). Окислительновосстановительные свойства кислот. Особенности свойств серной и азотной кислот, *муравьиной и щавелевой*

*кислоты.*

О с н о в а н и я о р г а н и ч е с к и е и н е о р г а н и ч ес к и е. Состав, классификация, номенклатура неорганических иорганических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов (щелочей — реакциями металлов и их оксидов сводой, нерастворимых оснований — реакцией обмена). Получение аммиака иаминов. Химические свойства оснований: щелочей (реакции с кислотами, кислотными оксидами, растворамисолей, с простыми веществами, с галоидопроизводными углеводородов, фенолом, жирами); нерастворимыхоснований (реакции с кислотами, реакции разложения).

А м ф о т е р н ы е о р г а н и ч е с к и е и н е о р г а н и ч ес к и е с о е д и н е н и я. Способы получения амфотерных соединений (амфотерных оснований и аминокислот), их химические свойства. *Относительность деления соединений на кислоты и основания.*

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и о р г ан и ч е с к и х и н е о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятия «генетической связи» и «генетического ряда». Основные признаки генетического ряда. Генетические ряды металлов (на примере кальция и железа) и неметаллов (на примере серы икремния) и переходного элемента (на примере алюминия). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии.

Единство мира веществ.

Х и м и я и п р о и з в о д с т в о. Химическая промышленность. Химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология.

Х и м и я и с е л ь с к о е х о з я й с т в о. Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животновоства.

Химия я и п р о б л емы о х р а ны о к р ужающе й с р е д ы. Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов от химического загрязнения.

Х и м и я и п о в с е д н е в н а я ж и з н ь ч е л о в е к а. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.

**Учебно-тематический план.**

11 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** | **В том числе** | | |
| **Уроки** | **Практические работы** | **Контрольные работы** |
| **1** | Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева | 9 | 8 |  | 1 |
| **2** | Строение вещества | 15 | 14 |  | 1 |
| **3** | Химические реакции | 21 | 20 | 2 | 1 |
| **4** | Вещества и их свойства | 49 | 47 | 5 | 2 |
| **5** | Химия и общество | 8 | 8 |  |  |
|  | **Всего:** | 102 | 90 | 7 | 5 |

**III. Календарно – тематическое планирование11 класс (3 часа в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата | Тема урока | Эксперимент |
|  |  | **Тема1. «Строение атома».9 час** |  |
|  |  | Вводный инструктаж по ТБ.  Строение атома. |  |
|  |  | Состояние  электрона в атоме. Квантовые числа |  |
|  |  | Строение электронных оболочек атомов. |  |
|  |  | Валентные возможности атомов химических элементов |  |
|  |  | Периодический закон и строение атома |  |
|  |  | Зависимость  свойств элементов и соединений от их положения в ПСХЭ. Значение Периодического закона. |  |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» |  |
|  |  | **Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»** |  |
|  |  | Анализ контрольной работы |  |
|  |  | **Тема 2.«Строение вещества. Дисперсные системы и растворы». 15 час.** |  |
|  |  | Химическая связь. Ионная связь |  |
|  |  | Ковалентная связь |  |
|  |  | Металлическая связь |  |
|  |  | Водородная связь  Основные типы межмолекулярного взаимодействия |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме. 1. Расчеты по химическим формулам. |  |
|  |  | Понятие о дисперсных системах, их и классификация и значение. | **Л.О.№1**Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и золей.  **Л.О.№2.** Получение коллоидного раствора хлорида железа |
|  |  | Чистые вещества и смеси. |  |
|  |  | Теория строения химических соединений |  |
|  |  | Полимеры |  |
|  |  | Классификация полимеров |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.3. Вычисление молярной концентрации растворов. |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме |  |
|  |  | **Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы»** |  |
|  |  | Анализ контрольной работы |  |
|  |  | **Тема 3. «Химические реакции».21 час.** |  |
|  |  | Классификация химических реакций по числу  и составу реагирующих веществ и другим признакам | **Л.О.№3**  Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (ІІ) |
|  |  | Классификация  реакций по изменению степеней окисления  атомов |  |
|  |  | Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.1. Расчеты по термохимическим уравнениям |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплоте образования реагирующих веществ и продуктов реакции. |
|  |  | Почему протекают реакции |  |
|  |  | Скорость химической реакции |  |
|  |  | Зависимость |  |
|  |  | Катализаторы и катализ | **Л.О.№4.** Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». |
|  |  | Химическое равновесие |  |
|  |  | Скорость химических реакций | **Практическая**  **работа № 1** |
|  |  | Электролитическая диссоциация |  |
|  |  | Окислительно-восстановительные реакции |  |
|  |  | Гидролиз солей |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. |  |
|  |  | ПТБ (П.р.)  «Гидролиз» | **Практическая работа №2** |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.6. Нахождение константы равновесия |  |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме |  |
|  |  | **Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»** |  |
|  |  | **Тема 4.Вещества и их свойства.49 час** |  |
|  |  | Вводный инструктаж по ТБ Классификация неорганических веществ. Комплексные соединения неорганические и органические. | **Л.О.№8.** Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелиновой жидкостью.**Л.О.№ 9.** Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+ |
|  |  | Классификация  органических  веществ. | **Л.О.№ 10.** Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ |
|  |  | Общая характеристика металлов и их соединений |  |
|  |  | Химические  свойства металлов | **Л.О.№11.** Взаимодействие металлов с растворами  кислот и солей |
|  |  | Коррозия металлов |  |
|  |  | Получение металлов | **Л.О.№12.** Ознакомление с коллекцией руд |
|  |  | Электролиз.  Химические источники тока | **Л.О.№13.**Ознакомление с коллекцией химических источников тока (батарейки, свинцовые аккумуляторы) |
|  |  | Щелочные металлы |  |
|  |  | Бериллий, магний и щелочно-  земельные металлы |  |
|  |  | Алюминий и его соединения | **Л.О.№14.** Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей. **Л.О.№15.** Получение и изучение свойств гидроксида алюминия |
|  |  | Металлы побочных подгрупп. Медь. Серебро. | **Л.О.№16.** Качественные реакции на катионы меди. **Л.О.№17.** Разложение гидроксида меди (II) |
|  |  | Цинк | **Л.О.№18.** Получение и исследование свойств гидроксида цинка |
|  |  | Хром |  |
|  |  | Марганец |  |
|  |  | Железо |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. |  |
|  |  | Решение комбинированных задач |
|  |  | **Контрольная работа по теме: Металлы** |  |
|  |  | Общая характеристика неметаллов и их соединений |  |
|  |  | Общие химические свойства неметаллов |  |
|  |  | Галогены и их соединения. | **Л.О.№19.** Качественные реакции на галогенид ионы |
|  |  | Халькогены —  простые вещества |  |
|  |  | Соединения серы | **Л.О.№20.** Ознакомление с коллекцией природных соединений серы.  **Л.О.№21.** Качественные реакции на сульфид- и сульфит- и сульфат анионы |
|  |  | Азот и его соединения. | **Л.О.№22.** Качественная реакция на ион аммония.  Л.О.№23. Распознавание нитратов |
|  |  | Фосфор и его  соединения. | **Л.О.№24.** Качественная реакция на фосфат – анион |
|  |  | Углерод и его  соединения | **Л.О.№25.** Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с соляной кислотой и исследование его свойств.  **Л.О.№26**Качественная реакция на карбонат-анион |
|  |  | Кремний и его  соединения. | **Л.О.№27**. По-  лучение кремниевой кислоты взаимодействием раствора силиката натрия с сильной кислотой.  **Л.О.№28.** Растворение кремниевой кислоты в щелочи |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. |  |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по химии элементов |  |
|  |  | **Контрольная работа № 4. «Неметаллы»** |  |
|  |  | Анализ контрольной работы |  |
|  |  | Кислоты органические и не-  органические |  |
|  |  | Основания органические и  неорганические |  |
|  |  | Амфотерные органические и  неорганические вещества |  |
|  |  | Генетическая  связь между классами органических и не-  органических  соединений |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. |  |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. |
|  |  | Решение расчетных задач по теме.7. Комбинированные задачи. |
|  |  | ПТБ (П.р.) №3  «Получение газов и изучение их свойств» | **Практическая работа № 3 ,**  **Практическая работа № 4**  **Практическая**  **работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7** |
|  |  | ПТБ (П.р.) №4  «Решение экспериментальных задач по органической химии» |
|  |  | ПТБ (П.р.) №5  «Решение экспериментальных задач по неорганической химии» |
|  |  | ПТБ (П.р.) №6  «Сравнение свойств неорганических и органических соединений» |
|  |  | ПТБ (П.р.) №7  «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений» |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме |  |
|  |  | **Итоговое тестирование** |  |
|  |  | Анализ контрольной работы |  |
|  |  | Химия и производство |  |
|  |  | Химия и сельское хозяйство |  |
|  |  | Химия и проблемы окружающей среды |  |
|  |  | Химия и повседневная жизнь человека | **Л.О.№29.** Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных  **Л.О.№30.** Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов |
|  |  | Решение расчетных задач экологического содержания |  |
|  |  | Конференция «Роль химии в моей жизни» |  |
|  |  | Обобщение и систематизация темы «Химия в жизни общества» |  |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по курсу химии |  |
|  |  | Резервное время. Решение задач |  |
|  |  | Решение задач по органической химии |  |
|  |  | Решение расчётных задач |  |