**Рабочая программа по предмету «Химия» для 11 класса (базовый уровень)**

**1.Пояснительная записка**

Цели

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

• усвоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

• овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

• развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

• воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

• применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

1.формирование знаний основ науки

2.развитие умений наблюдать и объяснять химические явления

3.соблюдать правила техники безопасности

4.развивать интерес к химии как возможной области практической деятельности

5.развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности

Рабочая программа составлена с учетом учебного плана и рассчитана на 68 учебных часов.

**2. Содержание рабочей программы и общая характеристика учебного предмета**

**Общая характеристика учебного предмета**

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии как науки.. Основными проблемами химии являются: изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

• «вещество» - знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;

• «химическая реакция» - знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;

• «применение веществ» - знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;

• «язык химии» - оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

**Методы познания химии -2 часа**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

**Демонстрации**: анализ и синтез химических веществ.

**Тема 1 Строение веществ- 10 часов**

Строение атома. Атом- сложная частица Открытие элементарных частиц и строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Изотопы водорода. Электроны. Атомные орбитали.S p d f .Электронная классификация элементов ( s , p,d, f-элементы.). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов впериодах и группах (главных подгруппах). Особенности заполнения энергетических уровней- spdf элементов. Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение.

**Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.**

И о н н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

К о в а л е н т н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Закон постоянства вещества для веществ молекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

М е т а л л и ч е с к а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Сплавы. Черные и цветные сплавы.

В о д о р о д н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования водородной связи. (на примере воды) Использование воды в быту и на производстве. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Г а з о о б р а з н о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а. Три агрегатных состояния вещества Газы. Закон Авогадро. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание. Жидкости.

Т в е р д о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Типы кристаллических решеток. Ионные, металлические, атомные и молекулярные. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Аморфные вещества, их отличительные свойства. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества

С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й. Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ, – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.Истинные растворы.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

**Демонстрации**: Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток: кальцита, галита, «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Модель молярного объема газа. Три агрегатных состояния воды. Дистилляция воды. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и гелей. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.**1. Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2.Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон, изделий из них. 3.Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4.Ознакомление с минеральными водами. 5.Ознакомление с дисперсными системами.

**Тема -2 Химические реакции-10часов**

Классификация химических реакций. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реаги¬рующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в орга¬нической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.

Тепловой эффект химических реакций.

Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций.

Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. Решение задач на химическую кинетику.

Катализ.

Катализаторы. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических про¬цессов в промышленности, технике, быту. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Химическое равновесие.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смешения на примере получения аммиака. Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.

Окислительно-восстановительные процессы.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

**Демонстрации**  Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)). Зависимость скорости реакции от при¬роды веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одной концентрации с одинаковым количеством гранул цинка, а также одинакового количества различных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кисло¬ты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы).Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCb, K.I) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).

**Практическая работа №1.** Получение, собирание и распознавание газов.

**Практическая работа №2** «Решение экспериментальных задач по теме: Химические реакции»

**Контрольная работа №1** по теме «Химические реакции»

**Тема 3 Вещества и их свойства-9 часов**

**Общие свойства металлов.**

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

Электролиз.

Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

Общие свойства неметаллов.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до иода). Благородные газы. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.

К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Классификация кислот. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Основания, их классификация, основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований Амины как основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.

С о л и. Классификация солей: средние, кислые и основные. Соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Мыла. Электрохимический ряд напряжения металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов. Гидролиз солей. Реакции pH среды в растворах солей. Гидролиз органических веществ, его значение

**Демонстрации** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Образцы металлов и неметаллов .Возгонка йода .Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Образцы металлов и их соединений. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде .Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Опыты по коррозии металлов и защите от нее. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золей и гелей. Эффект Тиндаля.

Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа, или воды Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (нерастворимыми в воде, щелочами), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Разбавление серной кислоты. Обугливание сахарозы концентрированной серной кислотой. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония.

**Лабораторные опыты.** 16. Ознакомление с коллекцией металлов и их рудами. 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей**.** 6. Ознакомление с коллекцией кислот. 7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Ознакомление с коллекцией оснований. 9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 12. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов 13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы сырого картофеля. 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.

**Практическая работа № 3.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».

**Практическая работа № 4.**Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений.

Контрольная работа №2 по теме: «Вещества и их свойства»

**Тема 4 Химия и жизнь-3 часа**

Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Производство аммиака и метанола. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы с бытовой химией. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.Химическая технология. Химическая грамотность как компонент общей культуры человека

**3.Требование к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения химии на базовом уровне обучающийся должен:

знать (понимать)

• важнейшие химические понятия:

вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

• основные законы, химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

• основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

• важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

• называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

• определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

• характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

• объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

• выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

• проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

• объяснения химических явлений,

происходящих в природе, быту и на производстве;

• определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

• экологически грамотного поведения в окружающей среде;

• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

• безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

• приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

• критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.