Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Суховерковская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель ШМО _____М.А. Смирнова Протокол № 1 от «28»августа 2021 г.	Заместитель директора по УВР _____С.В. Андреева «30» 08 2021 г.	Директор школы _____М.М.Гурин Пр №183/5-од от «31» 08 2021 г.

Рабочая программа педагога

Расторгуевой Маргариты Аркадьевны

по учебному курсу

«Химия» (ФГОС)

11 класс

Базовый уровень

2021/2022 учебный год

Содержание учебного курса

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 часа)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. 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 p-орбитали.

Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны.

Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Эксперимент: Д.- демонстрационный, Л – лабораторный

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

Тема 2. Строение вещества (13часов)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. 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.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. 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. Жидкое состояние вещества. Жидкие кристаллы и их применение. Твёрдое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. 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. Состав вещества и смеси. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

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.

Эксперимент: Д.- демонстрационный, Л – лабораторный

Д. Модели ионных, атомных и молекулярных кристаллических решёток. Образцы различных дисперсных систем.

Л. 1.Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с дисперсными системами.

Тема 3. Химические реакции (9 часов)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо - и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза.

Эксперимент: Д.- демонстрационный, Л – лабораторный

Д. Модели молекул бутана и изобутана. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации и температуры. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).

Л. 3. Реакции обмена, идущие до конца. 4. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора. 5. Различные случаи гидролиза

Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)

Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

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

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. 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).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Эксперимент: Д.- демонстрационный, Л – лабораторный

Д. Образцы металлов. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Горение железа и магния в кислороде. Качественные реакции на катионы и анионы.

Л. 6. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями. 7. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие растворов соляной и уксусной кислот с металлами, основаниями, солями. 8. Испытание растворов оснований индикаторами. Получение и свойства нерастворимых оснований. 9. Испытание растворов солей индикаторами.

Практикум Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них		Дата
			Практические работы	Контрольные работы	
1.	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	3	-	-	
2.	Тема 2. Строение вещества	13		К. р. №1	
3.	Химические реакции	9	-		
4.	Вещества и их свойства	9	Пр. р. «Решение экспериментальных. задач на идентификацию неорганических соединений»	К. р. №2 К.р. №3	
	Итого	34	2	3	

Поурочное планирование (базовый уровень 1 час в неделю)

№ п/п дата	Тема урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент. **Д.** – демонстрационный **Л.** – лабораторный	Требования к уровню подготовки выпускников
		Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3часа)		
1.	Строение атома	Ядро: протоны и нейтроны изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. *Атомные орбитали. s-, p- элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.*		**Знать/понимать** ***- важнейшие химические понятия:*** химический элемент, атом, изотопы.
2-3	Периодичес-кий закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение периодического закона.	**Д.** Различные формы периодической системы химической системы Д.И.Менделеева.	**Знать/понимать** ***- основные законы химии:*** - периодический закон Д.И.Менделеева. **Уметь** ***- характеризовать:*** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева.
		Тема 2. Строение вещества (13часов)		
1 (4)	Ионная химическая связь	Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	**Д.** Модели ионных кристаллических решеток (хлорид натрия)	**Знать/понимать** ***- важнейшие химические понятия:*** вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки); ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения); **Уметь** ***- определять*:** заряд иона, ионную связь в соединениях; ***- объяснять:*** природу ионной связи.
2 (5)	Ковалентная химическая	Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи.	**Д.** Модели атомных и молекулярных	**Знать/понимать** ***- химические понятия:***

	связь	Механизмы ее образования связи (обменный и донорно-акцепторный). Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Степень окисления и валентность химических элементов.	кристаллических решеток	электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения. **Уметь** - ***определять:*** валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную (полярную и неполярную) связь в соединениях. - ***объяснять:*** природу ковалентной связи.
3 (6)	Металлическая химическая связь	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью.	**Д.** Модели металлических кристаллических решеток.	**Знать/понимать** - ***химическое понятие:*** металлическая связь, вещества металлического строения. **Уметь** - ***объяснять:*** природу металлической связи - ***определять:*** металлическую связь.
4 (7)	*Водородная химическая связь*	*Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров*. Единая природа химической связи.	**Д.** Модель молекулы ДНК.	
5-6 (8-9)	Полимеры. Газообразное состояние вещества	Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собирание, распознавание.	**Д.** Модель молярного объема газов **Д.** Три агрегатных состояния воды.	**Знать/понимать** - ***важнейшие химические понятия:*** моль, молярная масса, молярный объем.

7 (10)	Жидкое состояние вещества	Вода, ее биологическая роль. Применение воды. *Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Применение аморфных веществ*	**Л.** Ознакомление с минеральными водами	
8 (11)	Твердое состояние вещества	Вода, ее биологическая роль. Применение воды. *Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Применение аморфных веществ*		
9(12)	*Дисперсные системы*	*Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели)*	**Д.** Образцы различных дисперсных систем	
10 -11 (13-14)	Состав вещества. Смеси	Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулярная формула. Формульная единица вещества. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Решение задач		**Знать/понимать** - ***важнейшие химические понятия:*** *в*ещества молекулярного и немолекулярного строения - ***основные законы химии:*** закон постоянства состава веществ
12(15)	Обобщение и систематизация знаний по теме 2	Выполнение упражнений и решение задач	**Л.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств	**Знать/понимать** - ***теорию химической связи*** **Уметь** - ***объяснять:*** природу химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения - ***определять:*** тип химической связи в соединениях

13 (16)	Контрольная работа №1 по теме 2 «Строение вещества»			
Тема 3. Химические реакции (9часов)				
1-2 (17-18)	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии 1.Реакции, протекающие без изменения состава веществ 2.Реакции, идущие с изменением состава веществ:	Реакции, протекающие без изменения состава веществ: аллотропия,. аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомеры,. изомерия, реакции изомеризации. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия, гомология. Реакции, идущие с изменением состава веществ: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты. Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	**Д.** Превращение красного фосфора в белый. **Д.** Модели молекул н-бутана и изобутана, гомологов бутана. **Л.** Реакции обмена идущие с образованием осадка, газа и воды.	**Знать/понимать** - *химические понятия:* аллотропия, изомерия, гомология, углеродный скелет, тепловой эффект реакции - *основные теории химии:* строения органических соединений
3 (19)	Скорость химической реакции	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы	**Д.** Зависимость скорости химических реакций от природы веществ, концентрации и температуры. **Л.** Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора (MnO_2)и каталазы сырого картофеля. **Д.** Модель «кипящего слоя»	**Знать/понимать** - ***химические понятия:*** скорость химической реакции, катализ. **Уметь** - ***объяснять:*** зависимость скорости химической реакции от различных факторов.

4 (20)	Обратимость химических реакций	Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты		**Знать/понимать** ***- важнейшее химическое понятие:*** химическое равновесие **Уметь** ***- объяснять:*** зависимость положения химического равновесия от различных факторов
5 (21)	Роль воды в химических реакциях	Истинные растворы. *Растворение как физико-химический процесс*. Явления, происходящие при растворении веществ, - *разрушение кристаллической решетки, диффузия*, диссоциация, гидратация, диссоциация электролитов в водных растворах. *Степень электролитической диссоциации, Сильные и слабые электролиты*. Кислоты, основания, соли в свете ТЭД	**Д.** Растворение окрашенных веществ в воде: сульфата меди (II),перманганата калия, хлорида железа (III)	**Знать/понимать** ***- важнейшие химические понятия:*** растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, ***- основные теории химии:*** теория электролитической диссоциации **Уметь** ***- определять:*** заряд иона
6 (22)	Гидролиз	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (pH) раствора.*	**Л.** Различные случаи гидролиза солей	**Уметь** ***- определять*:** характер среды в водных растворах неорганических соединений
7 (23)	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Определение степени окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. *Электролиз растворов и расплавов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза*	**Д.** Простейшие окислительно - восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II)	**Знать/понимать** ***- важнейшие химические понятия:*** степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. **Уметь** ***- определять:*** степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель
8 (24)	Обобщение и систематизация знаний по теме 3	Выполнение упражнений и решение задач		

9 (25)	Контрольная работа №2 по теме 3 «Химические реакции»			
Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)				
1-2 (26-27)	Металлы	Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов, взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии. Сплавы.	**Д.** Образцы металлов. **Д.** Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. **Д.** Взаимодействие железа с серой, меди с кислородом. **Д.** Горение железа и магния в кислороде.	**Знать** ***- важнейшие вещества и материалы:*** основные металлы и сплавы. **Уметь** ***- характеризовать:*** элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства металлов; ***- объяснять:*** зависимость свойств металлов от их состава и строения
3 (28)	Неметаллы	Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом) Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами). Благородные газы	. **Л.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями. **Д.** Возгонка йода. **Д.** Изготовление йодной спиртовой настойки. **Д.** Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (йодида) калия	**Уметь** ***- характеризовать:*** элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства неметаллов; ***- объяснять:*** зависимость свойств неметаллов от их состава и строения

4 (29)	Кислоты	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, спиртами.	**Л.** Испытание растворов кислот индикаторами **Л.** Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, основаниями, солями.	**Знать/понимать** - ***важнейшие вещества и материалы:*** *серная, соляная ,азотная, уксусная кислоты* **Уметь** - ***характеризовать:*** общие химические свойства кислот -***называть:*** кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре: - ***определять:*** характер среды водных растворов кислот
5 (30)	Основания	Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства неорганических оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.	**Л.** Испытание растворов оснований индикаторами. **Л.** Получение и свойства нерастворимых оснований.	**Уметь** - ***характеризовать:*** общие химические свойства оснований; - ***называть*** основания по «тривиальной» и международной номенклатуре; - ***определять:*** характер среды водных растворов щелочей
6 (31)	Соли	Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, фосфат кальция, карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-.сульфат-, карбонат-ионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)	**Д.** Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция, гидроксокарбонат меди (II) **Л.** Испытание растворов солей индикаторами **Д.** Качественные реакции на катионы и анионы	**Уметь** - ***характеризовать*:** общие химические свойства солей; - ***называть:*** соли по «тривиальной» и международной номенклатуре; - ***определять:*** характер среды водных растворов солей

7 (32)	Практическая работа. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений	Распознавание неорганических и органических соединений		**Уметь** - ***выполнять*** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений
8 (33)	Обобщение и систематизация знаний по теме 4	Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.		**Уметь** - ***характеризовать*:** общие химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических и органических соединений
9 (34)	Контрольная работа №3 по теме 4 «Вещества и их свойства»			

Литература

1. О.С. Габриелян. Химия 11 класс. Базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: «Дрофа», 2016 год.

2.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Химия». 11 класс. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2003.

3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 11 класс: Настольная книга учителя. В 2-х частях. - М.: Дрофа, 2004.