

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №8»

«Принято»

Педагогическим советом
протокол от 28.08.2023 г. № 1

Введено приказом № ____ от
29.08.2023г

Директор МБОУ «СОШ №8»
_____ Шумаковой И.Ф.

Подпись

Рабочая программа

по предмету химия для 11 класса (3 часов в неделю, 102 часов в год)

Составитель: Савенко Любовь Михайловна (учитель химии и биологии, высшая
квалификационная категория)

«Согласовано»

Заместитель директора _____ Фатыхова Э.И. от 29.08.2023 г.

Подпись

«Рассмотрено»

На заседании МО, протокол от 28.08.2023г. № 1

Руководитель МО _____ Айвазьянц К.В.

Подпись Ф.И.О

г. Набережные Челны
2023г.

Требования к уровню подготовки обучающегося 11 класса

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 углеводов 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.

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 №2643)

Содержание курса учебного предмета

Название раздела	Краткое содержание.	Количество часов.
I. Основы теоретической химии.		63
Атом.	<p>Модели строения атомов. Ядро и нуклоны. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. Современная формулировка периодического закона Д. И. Менделеева. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.</p>	
Молекулы и химическая связь.	<p>Ковалентная связь, ее разновидности, механизмы образования. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул, их полярность. Ионная связь, металлическая, водородная. Межмолекулярное взаимодействие. Единая природа химических связей.</p>	
Вещества.	<p>Молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Классификация и номенклатура органических и неорганических веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физикохимический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.</p>	
Химические реакции.	<p>Их классификация в органической и неорганической химии. Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и ложные реакции.</p>	

	<p>Механизм реакции. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Производство растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений. ОВР. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов</p>	
<p>II. Неорганическая химия.</p>	<p>Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений. Водород. Изотопы водорода. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон. Сера. Сероводород и сульфиды. Оксид серы. Сернистая и серная кислота и их соли. Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты. Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые соли, силикаты. Благородные газы. Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения. Алюминий и его соединения. Переходные элементы (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо) и их соединения. Комплексные соединения переходных элементов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные)</p>	<p>33</p>
<p>III. Органическая химия</p>	<p>Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа Гомологи и гомологический ряд. Структурная и пространственная изомерия. Типы связей</p>	

	<p>в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Типы реакций в органической химии. Ионный и радикальных механизмы реакций. Алкены, диены, алкины. Бензол и его гомологи. Стирол. Галогенопроизводные углеводов. Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых</p> <p>22 часа.</p> <p>кислот. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Жиры, мыла. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Нитро-соединения. Амины. Анилин. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Структура белков. Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.</p>	
<p>IV. Экспериментальные основы химии</p>	<p>Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Физические методы разделения смесей и очистки веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция. Синтез органических и неорганических газообразных веществ. Синтез твердых и жидких веществ. Органические растворители. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность). Современные физико-химические методы установления структуры веществ. Химические методы разделения смесей.</p>	

V. Химия и жизнь.	Химические процессы в живых организмах. Химия и здоровье. Химия в повседневной жизни. Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ. Новые вещества и материалы в технике. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.	6
Итого:		102 ч.

Календарно-тематическое планирование по химии 11 класс.

Учебник: Химия 11 класс профильный уровень. О.С.Габриелян. изд.Дрофа. город Москва

№ урока	Изучаемый предмет, тема урока.	Количество часов.	Календарные сроки.	
			Планируемые сроки.	Фактические сроки.
	Основы теоретической химии.	63		
1	Атом- сложная частица. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы.	1		
2	Состояние электронов в атоме. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь.	1		
3	Строение электронных оболочек атомов. Распределение по орбиталям. Электронная конфигурация атомов.	1		
4	Строение электронных оболочек атомов, лантаноидов и актиноидов.	1		
5	Валентные возможности атомов элементов.	1		
6	Основное и возбужденное состояние атомов.	1		
7	Решение задач на вычисление массы, объема, количества и веществ, вступивших в реакцию по известной массе продуктов реакции.	1		
8	Решение задач на вычисление массы или объема по известной массе одного вещества.	1		
9	Входная контрольная работа.	1		
10	Предпосылки открытия периодического закона. Съезд химиков в Карлсруэ.	1		
11	Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона.	1		
12	Современная формулировка периодического закона Д.И.Менделеева и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.	1		
13	Формулировка периодического закона в зависимости от зарядов атомов элементов. Причинно-следственная формулировка Периодического закона.	1		
14	Электронные конфигурации атомов переходных элементов Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	1		

15	Тренировочные упражнения по теме «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева».	1		
16-18	Решение задач по тема «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома. Изотопы».	3		
19	Значения периодического закона.	1		
20	Контрольная работа №2 «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева».	1		
21	Анализ контрольной работы. неполярная ковалентная связь.	1		
22	Ковалентная, полярная и неполярная химическая связь.	1		
23	Понятия о химических связях. Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизм образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Пространственное строение молекул.	1		
24	Ионная связь. Полярность связи и полярность молекулы. Урок-упражнение по теме « Ковалентные связи. Полярность связи. Полярность молекул. Ионные связи».	1		
25	Комплексные соединения. Металлическая и водородная связи.	1		
26	Межмолекулярные взаимодействия.	1		
27	Единая природа химических связей. Кристаллические решетки. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.	1		

28	Самостоятельная работа «Химические связи».	1		
29	Гибридизация атомных орбиталей и пространственное строение молекул, основные положения теории А.М.Бутлерова. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.	1		
30	Основные направления развития теории строения химических соединений и ее значение.	1		
31	Полимеры и способы их получения.	1		
32	Строение полимеров. Неорганические полимеры. Лабораторный опыт «Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров».			
33	Пластмассы, волокна.	1		
34	Биополимеры, полисахариды, полинуклеотиды.	1		
35	Диалектические основы двух ведущих теорий химии.	1		
36	Классификация и номенклатура органических и неорганических веществ. Чистые вещества и смеси.	1		
37	Дисперсные системы. Взвеси. Коллоидные системы.	1		
38	Истинные растворы. Растворение как физико-химических процесс. Тепловые явления при растворении.	1		

39	Расчеты, связанные с понятиями «массовая и объемная» доли компонентов смеси.	1		
40	Вычисление молярной и моляльной концентрации растворов.	1		
41	Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон. Лабораторный опыт «Получение кислорода разложением пероксида водорода или перманганата калия». Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.	1		
42	Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.	1		
43	Контрольная работа №3 «Строение вещества. Дисперсные системы».	1		
44	Кислоты, классификация неорганических кислот. Индикаторы. Лабораторный опыт «Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока».	1		
45	Классификация органических кислот.	1		
46	Общие свойства кислот. Лабораторный опыт «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических веществ».	1		
47	Особенности свойств концентрированной азотной, серной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.	1		
48	Основания. Классификация. Лабораторный опыт «Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических соединений».	1		
49	Щелочные, щелочноземельные металлы и их соединения. Химические свойства щелочей. Лабораторный опыт «Взаимодействие гидроксида натрия с солями».	1		

50	Химические свойства нерастворимых оснований. Лабораторный опыт «Разложение гидроксида меди (II), получение гидроксида алюминия и изучение его свойств».	1		
51	Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Алюминий и его соединения.	1		
52	Амфотерность аминокислот. Понятия о комплексных соединениях.	1		
53	Генетическая связь и генетические ряды в органической химии.	1		
54	Генетическая связь и генетические ряды в неорганической химии.	1		
55	Единство мира веществ. Вычисление масс или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1		
56	Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.	1		
57	Вычисления по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ в избытке.	1		
58	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.	1		
59	Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.	1		
60	Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.	1		

61	Комбинированные задачи.	1		
62	Реакции, идущие без изменения состава веществ.	1		
63	Реакции, идущие с изменением состава веществ.	1		
	Органическая и неорганическая химия.	33		
64	Химические вещества и их свойства.	1		
65	Контрольная работа по теме «Химические вещества и их свойства».	1		
66	Анализ контрольной работы. Зависимость химических реакций от изменения степени окисления реагирующих веществ (ОВР).	1		
67	Особенности классификации химических реакций в органической химии.	1		
68	Закон сохранения энергии. Тепловой эффект химических реакций. Закономерности протекания химических реакций. Термохимические уравнения.	1		
69	Понятия энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и его следствия.	1		
70	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1		
71	Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Природа реагирующих веществ. Температурный коэффициент.	1		

72	Концентрация реагирующих веществ. Энергия активации.	1		
	Действия катализаторов. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ. Катализ. Катализаторы.			
73	Обратимость реакций. Химическое равновесие. Динамичность. Константа равновесия.	1		
	Факторы, влияющие на смещение равновесия. (Принцип Ле Шателье)			
74	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты.	1		
	Кислоты, соли и основания в свете теории электролитической диссоциации. Лабораторный опыт «Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной, хлорной, сернистой, азотистой и азотной кислот».			
75	Степень Э.Д., ее зависимость от природы и концентрации электролита. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена.	1		
	Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Водородный показатель. Ионное произведение воды. Произведение растворимости.			
76	Гидролиз органических соединений. Гидролиз неорганических соединений. Лабораторный опыт «Разные случаи гидролиза солей».	1		
	ОВР. Методы электронного баланса. Ряд стандартных электронных потенциалов. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз растворов и расплавов. Химические источники тока.			
77	Расчеты по термохимическим уравнениям.	1		
	Решение задач по теме «Определение рН раствора заданной молярной концентрации. Расчет средней скорости реакций».			
78	Вычисление с использованием понятия «Температурный коэффициент скорости	1		

	реакции». Нахождение константы равновесия.			
79	Классификация неорганических веществ. Классификация органических веществ.	1		
80	Предельные и непредельные углеводороды. Производные углеводородов.	1		
81	Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры.	1		
82	Амины. Нитросоединения. Аминокислоты. Положение металлов в периодической системе Д.И.Менделеева. Строение их атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Металлическая связь. Лабораторный опыт «Ознакомление с коллекцией руды. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами».	1		
83	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы(черные и цветные).	1		
84	Медь, серебро, цинк. Нахождение их в природе, получение, свойства и применения. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов.	1		
85	Важнейшие соединения металлов. Комплексные соединения переходных элементов.	1		

86	<p>Положение неметаллов в периодической системе .Галогены. Галогениды. Галогеноводороды. Кислородосодержащие соединения хлора.</p> <p>Хром, ртуть, марганец, железо. Нахождение их в природе, получение, свойства и применения.</p>	1		
87	<p>Неметаллы- простые вещества. Водород. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода.</p> <p>Строение, физические свойства неметаллов. Аллотропные модификации.</p>	1		
88	<p>Химические свойства неметаллов. Сера. Сероводород и сульфиды. Оксиды серы. Сернистая, серная кислоты и их соли.</p> <p>Лабораторный опыт «Свойства соляной, серной разбавленной и уксусной кислот».</p> <p>Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.</p>	1		
89	<p>Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорная кислота. Ортофосфаты.</p> <p>Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия, железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.</p>	1		
90	<p>Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые соли. Силикаты. Благородные газы.</p>	1		
91-92	<p>Практическая работа №1 «Получение газов, изучение их свойств».</p> <p>Практическая работа №2 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».</p>	1		
93	<p>Практическая работа №3 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений».</p> <p>Практическая работа №4 « Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»».</p>	1		

94	Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».	1		
95	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по органической химии».	1		
	Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ».			
96	Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».	1		
	Химия и жизнь.	6		
97	Химия и производство. Общие принципы химической технологии.	1		
	Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике.			
98	Химия и сельское хозяйство.	1		
99	Химия и экология.	1		
	Химия и повседневная жизнь человека.			
	Безопасное и правильное использование средств бытовой химии, лекарственных препаратов, удобрений и пестицидов.			
100	Основные классы неорганических соединений.	1		
	Основные классы органических соединений.			

101	Итоговая контрольная работа.	1		
102	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	1		