

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа № 222»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 11912547)

учебного предмета Теоретическая химия

для обучающихся 11 классов

Новосибирск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа по элективному курсу «Теоретическая химия» для 11 класса (углубленный уровень) разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации».

Учебный курс «Теоретическая химия» для 11 класса является логическим продолжением курса 10 класса и создан в целях обеспечения принципа вариативности, учета индивидуальных потребностей обучающихся, выбирающих естественнонаучный и технологический профили обучения. Курс призван реализовать функцию углубленной подготовки к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по химии и химическим олимпиадам.

В программе назначение предмета получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями ФГОС СОО. Программа выполняет следующие функции:

информационно-методическая – обеспечивает получение углубленных представлений о современных теоретических основах химии (квантовая механика, термодинамика, кинетика);

организационно-планирующая – предусматривает определение принципов структурирования учебного материала, подходов к формированию содержательной основы контроля в рамках итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Программа учебного курса обеспечивает:

удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся, планирующих поступление в вузы естественнонаучного и медицинского профилей;

углубление, расширение и систематизацию знаний в области теоретической и неорганической химии;

совершенствование навыков решения расчетных задач повышенной сложности;

развитие навыков самообразования и профессионального самоопределения.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Основная цель изучения курса – формирование глубоких теоретических представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, овладение методами количественного и качественного анализа химических процессов.

Основные задачи:

овладение методами научного познания для объяснения строения веществ и закономерностей протекания химических реакций;

развитие химического мышления, способности к моделированию химических процессов;

подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по химии и участию в олимпиадах различного уровня;

применение полученных знаний для оценки роли химии в развитии современных технологий.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, предусмотренных для изучения элективного курса, составляет 34 часа (1 час в неделю)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Современные представления о строении вещества.

Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева с точки зрения квантовой механики. Метод молекулярных орбиталей (МО). Пространственное строение молекул. Метод отталкивания электронных пар валентных оболочек (ОЭПВО). Кристаллические решетки. Дефекты кристаллических решеток. Комплексные соединения: строение, номенклатура, изомерия.

Химическая термодинамика и кинетика.

Основы химической термодинамики. Энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость. Катализ. Энергия активации. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Расчеты по кинетике и химическому равновесию.

Растворы. Электрохимия.

Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей: механизм, константа и степень гидролиза, pH среды. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Метод электронного баланса. Электрохимия. Гальванические элементы. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Электролиз растворов и расплавов. Законы Фарадея.

Продвинутая неорганическая химия.

Особенности строения и свойства металлов и неметаллов. d- и f-элементы. Переменная валентность и комплексообразование. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Решение экспериментальных и расчетных задач.

Расчетные задачи и подготовка к ЕГЭ.

Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания и массовым долям. Расчеты по химическим уравнениям с учетом выхода продукта, примесей и избытка реагентов. Решение цепочек генетических

превращений неорганических и органических веществ. Анализ задач ЕГЭ повышенной и высокой сложности (задания 24-28).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

русская гражданская идентичность, гордость за достижения отечественной науки;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

сформированность основ экологической культуры и ответственного отношения к окружающей среде;

развитое моральное сознание, готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за результаты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД: самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать собственные задачи, планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с поставленными целями.

Познавательные УУД: осуществлять развернутый информационный поиск, критически оценивать информацию, использовать модельно-схематические средства для представления существенных связей, выходить за рамки учебного предмета для широкого переноса средств действия.

Коммуникативные УУД: осуществлять деловую коммуникацию, координировать работу в условиях группового взаимодействия, развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обучения обучающийся научится:

понимать ключевые теоретические положения химии (квантовая химия, термодинамика, кинетика);

прогнозировать направление и скорость химических реакций, смещение химического равновесия;

составлять электронные балансы ОВР, рассчитывать электродные потенциалы;

решать расчетные задачи повышенной сложности, включая задачи формата ЕГЭ;

осуществлять цепочки генетических превращений веществ;

применять полученные знания для безопасного использования веществ и оценки влияния химических процессов на окружающую среду.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контрольн ые работы	Практичес кие работы	
1	Введение. Предмет и методы теоретической химии.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
2	Квантово- механическая модель атома. Квантовые числа.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
3	Электронная конфигурация атомов. Периодический закон.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
4	Метод молекулярных орбиталей (МО) гомоядерных молекул.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
5	Пространственное строение молекул. Метод ОЭПВО.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
6	Кристаллические решетки. Твердые тела и их дефекты.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
7	Комплексные соединения: строение, номенклатура, изомерия.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
8	Практическая работа №1: Синтез и изучение свойств комплексных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650

	соединений.				
9	Повторение и проверочная работа по теме «Строение вещества».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
10	Основы химической термодинамики. Энтальпия, энтропия, энергия Гиббса.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
11	Термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
12	Химическая кинетика. Скорость реакции. Факторы влияния.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
13	Катализ. Энергия активации. Механизм реакции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
14	Химическое равновесие. Константа равновесия.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
15	Принцип Ле Шателье. Расчеты по кинетике и равновесию.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
16	Контрольная работа №2 по теме «Термодинамика и кинетика».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
17	Растворы. Способы выражения концентрации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
18	Электролитическа	1			Библиотека ЦОК

	я диссоциация. Сильные и слабые электролиты.				https://m.edsoo.ru/d69df650
19	Гидролиз солей: механизм, константа, степень гидролиза, pH.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
20	Практическая работа №1: Гидролиз солей и определение pH среды.	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
21	ОВР. Метод электронного баланса. Полуреакции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
22	Электрохимия. Гальванические элементы. Уравнение Нернста.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
23	Электролиз растворов и расплавов. Законы Фарадея.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
24	Практическая работа №3: Электролиз растворов солей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
25	Контрольная работа №2 по теме «Растворы и электрохимия».	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
26	Металлы и неметаллы: углубленный курс. Сплавы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
27	d- и f-элементы. Переменная валентность и комплексобразование.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650

28	Генетические связи между классами неорганических веществ.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
29	Практическая работа №4: Решение экспериментальных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
30	Решение расчетных задач (формат ЕГЭ, задания 24-27).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
31	Решение цепочек генетических превращений (формат ЕГЭ, задание 28).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
32	Анализ типичных ошибок и подготовка к итоговой аттестации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
33	Итоговая контрольная работа №3 (в формате ЕГЭ).	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
34	Обобщение курса. Защита индивидуальных мини-проектов. 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d69df650
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	