

ПРОГРАММА
элективного курса
«Физическая химия»

10–11 классы

34 часа

Москва, 2018

1. Планируемые результаты

Выпускник научится:

- понимать физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- понимать зависимость свойств веществ от состава и строения и обусловленность применения веществ их свойствами;
- применять термодинамические характеристики веществ для расчёта параметров реакций;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- предсказывать особенности поведения веществ в растворах;
- объяснять изменение водородного показателя при гидролизе солей;
- предсказывать направление протекания окислительно-восстановительных реакций.

2. Содержание учебного предмета

АТОМ И ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

Строение атома. Модели атома. Квантовые числа. Заполнение электронных оболочек. Природа химической связи. Виды и характеристики химической связи. Кристаллические решетки. Ковалентная связь. Сигма- и пи-связи. Метод валентных связей. Строение молекул.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА

Основные понятия термодинамики. Энтальпия. 1-й закон термодинамики. Закон Гесса. Термохимия: расчёт теплового эффекта. 2-й закон

термодинамики. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА

Скорость химической реакции. Влияние концентрации. Влияние давления, поверхности соприкосновения, природы веществ на скорость реакции. Реакции 1-го порядка. Период полураспада. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализ.

ХИМИЯ РАСТВОРОВ

Идеальный раствор. Тепловые эффекты растворения. Растворимость. Коллигативные свойства растворов. Концентрации растворов. Равновесия в растворах. Электролитическая диссоциация. Электролиты. Водородный показатель. Степень и константа диссоциации. Произведение растворимости. Гидролиз.

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Степень окисления. Уравнивание ОВР. Гальванический элемент. Электродный потенциал. Электролиз.

3. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Атом и химическая связь	8
2.	Химическая термодинамика	7
3.	Химическая кинетика	5
4.	Химия растворов	8
5.	Окислительно-восстановительные реакции	6
ВСЕГО:		34