

**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 расчета 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: расчет 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.

### **Тематическое планирование**

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