

Наименование дисциплины	<b>ХИМИЯ</b>
<b>Интерактивные формы обучения</b>	Коллоквиумы, доклады и др.
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Теоретическая и практическая подготовка студентов по основным (фундаментальным) разделам химии с учетом современных тенденций развития химической науки.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина входит в Блок 1 базовой части и основывается на знаниях, полученных в результате освоения химии, физики и математики в средней школе.	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Модуль 1. «Химия как наука. Строение вещества».</b> Значение химии в изучении природы и развитии техники. Химия как раздел естествознания – наука о веществах и их превращениях. Понятие о материи, веществе и поле. Предмет химии и связь ее с другими науками. Специфическое значение химии в технологических и экономических вопросах отраслей народного хозяйства. Химия и охрана окружающей среды. Основные химические понятия и законы в свете современной диалектико-материалистической философии. Законы сохранения и взаимосвязи массы и энергии. Стехиометрические законы и атомно-молекулярные представления. Химический эквивалент. Молекулярные и атомные массы. Строение атомов и систематика химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Современное понятие о химическом элементе. Электронные оболочки атомов. Постулаты Бора. Двойственная корпускулярно-волновая природа электрона. Характеристика поведения электронов в атомах. Размещение электронов в атомах. Электронные аналоги. Нормальное и возбужденное состояние атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Диалектический характер периодического закона.</p> <p><b>Модуль 2. «Основные закономерности протекания химических процессов».</b> Энергетика химических процессов и химическое сродство. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические законы. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменение при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Химическая кинетика и равновесие в гомогенных системах. Закон действия масс. Зависимость скорости гомогенных реакций от температуры. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Химическое равновесие в гомогенных системах. Гомогенный катализ. Цепные реакции. Фотохимические реакции. Радиационно-химические реакции.</p> <p><b>Модуль 3. «Растворы и другие дисперсные системы. Основы координационной химии».</b> Основные характеристики растворов и других дисперсных систем. Общие понятия о растворах и дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Способы выражения состава растворов и других дисперсных систем. Растворимость. Изменение энтальпии и энтропии при растворении. Плотность и давление паров растворов. Фазовые превращения в растворах. Осмотическое давление. Общие вопросы физико-химического анализа. Водные растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация комплексных соединений. Произведение растворимости. Амфотерные электролиты. Твердые растворы. Гетерогенные дисперсные системы. Грубодисперсные системы – суспензии, эмульсии, пены. Поверхностно-активные вещества и их влияние на свойства дисперсных систем. Комплексные соединения. Атомы и ионы как комплексообразователи. Характеристика координационных соединений, их получение, классификация.</p>	

**Модуль 4. «Основы электрохимии».** Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции; составление уравнений. Гетерогенные окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Законы Фарадея. Понятие об электродных потенциалах. Гальванические элементы. Электродвижущая сила и ее измерение. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Первичные гальванические элементы, электродвижущая сила, напряжение и емкость элементов. Топливные элементы. Электролиз. Изменение свойств коррозионной среды; ингибиторы коррозии. Экономическое значение защиты металлов от коррозии.

**Модуль 5. «Общая характеристика химических элементов и их соединений. Элементы органической химии».** Свойства химических элементов и простых веществ. Химические элементы в периодической системе. Классификация элементов по химической природе. Классификация простых веществ. Аллотропия, полиморфизм. Физические свойства простых веществ. Химические свойства простых веществ. Соединения химических элементов. Органические соединения. Строение и свойства органических соединений. Изомерия. Особенности свойств органических соединений. Классификация органических соединений.

#### **Формируемые компетенции**

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

#### **Образовательные результаты**

**Знания:** способен к целенаправленному применению базовых знаний в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности.

**Умения:** работать с химическими реактивами, растворителями, простейшим лабораторным химическим оборудованием; производить расчеты связанные с приготовлением растворов заданной концентрации, определением термодинамических и кинетических характеристик химических процессов, определением условий образования осадков труднорастворимых веществ и др.; проводить анализ физико-химических свойств простых и сложных веществ.

**Владение:** основными приемами проведения физико-химических измерений; методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента; методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Образовательные результаты, формирующие представления об особенностях развития научного знания, его фундаментальных методологических проблемах, о методах получения и обоснования знания обеспечивают решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой).

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической химии

Начальник УМУ \_\_\_\_\_



Н.Е. Гордина