

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ОД.3 Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов

по направлению подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХТОМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ХТОМ

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» являются:

- а) формирование знаний о веществах;
- б) обучение технологии получения неорганических веществ;
- в) обучение способам применения неорганических веществ;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в растворах электролитов;
- д) теоретическая и практическая подготовка студентов по общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки.

### 2. Содержание дисциплины:

Общие свойства d-элементов. Комплексообразование

Химическое равновесие в растворах, содержащих комплексные соединения

d-элементы VI группы

d-элементы VII группы

d-элементы VIII группы. Подгруппа железа

d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля

d-элементы I,II групп

### 3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **1) Знать:**

- а) общие свойства d-элементов;
- б) номенклатуру координационных соединений;
- в) теорию валентных связей. Донорно-акцепторный механизм образования связи;
- г) пространственную конфигурацию комплексов;
- д) теорию молекулярных орбиталей;
- е) классификацию лигандов по способности к донорно-акцепторному и дативному взаимодействиям;
- ж) химическое равновесие в растворах комплексных соединений;
- з) взаимосвязь изменения энергии Гиббса и константы устойчивости комплекса в растворе;
- и) принципы работы гальванического элемента. Химические источники тока;
- к) отношения металлов и неметаллов к кислороду воздуха, воде, растворам щелочей и кислот;
- л) общие принципы получения простых веществ d-элементов;
- м) отношение к коррозии металлов d-элементов.

#### **2) Уметь:**

- а) прогнозировать свойства атомов по нахождению их в таблице Д. И. Менделеева;
- б) по степени окисления определять электронную конфигурацию комплексообразователя;
- в) описывать свойства комплексных соединений на основе квантовомеханических, структурных, термодинамических и кинетических представлений;
- г) оценивать возможность и условия протекания химических процессов с участием комплексных соединений;

- д) определять структурные формулы комплексных молекул и ионов;
- е) рассчитывать термодинамические характеристики процессов для обоснования синтеза комплексов;
- ж) составлять названия комплексных соединений по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- з) определять: валентность и степень окисления комплексообразователя, классифицировать комплексы по характеру заряда и природе лигандов;
- и) объяснять: зависимость свойств комплексов от их состава и строения;
- к) выполнять химический эксперимент по получению комплексных соединений
- л) составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием комплексов и определять возможность их протекания;
- м) проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Internet);
- н) использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- о) проводить критический анализ достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

### **3) Владеть:**

- а) навыками обращения с химической посудой и оборудованием;
- б) навыками ведения химического эксперимента в условиях лаборатории;
- в) методикой расчетов термодинамических величин химических реакций;
- г) навыками анализа экспериментальных данных, формами их представления;
- д) основными приемами проведения физико-химических измерений;
- е) методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента;
- ж) подходами к объяснению химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- з) методами определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- и) способами безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- к) методами приготовления растворов заданной концентрации.

Зав.каф. ХТОМ



Хасаншина Э.М.