

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Московская академия профессиональных компетенций»**

**Рабочая программа учебной дисциплины  
«Неорганическая химия»**

Дополнительная профессиональная программа  
(профессиональная переподготовка)  
«Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Теория и методика преподавания биологии и химии в образовательных организациях»

Форма обучения

Заочная

(с применением электронного обучения  
и дистанционных образовательных технологий)

Москва 2021

## 1. Цель освоения учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование новых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- номенклатуру неорганических соединений ИЮПАК;
- современную квантово-механическую модель атома;
- периодический закон, периодическую систему элементов Д. И. Менделеева;
- химическую связь (типы химической связи, ее основные параметры; основные положения метода валентных схем и метода молекулярных орбиталей);
- строение комплексных соединений, их свойства, устойчивость, теорию, объясняющую окраску;
- термодинамическую классификацию систем, функции состояния  $U$ ,  $H$ ,  $S$ ,  $G$ ;
- химическое равновесие, закон действующих масс для химического и других видов равновесий;
- условия смещения химических равновесий;
- понятие скорости химических реакций, влияние на нее давления, температуры, катализаторов, ферментов;
- растворы и процессы, протекающие в водных растворах;
- строение воды, особенность физических свойств воды как универсального растворителя;
- жесткость воды, способы ее устранения;
- применение воды в фармации, медицине;
- биологическую роль воды;
- равновесные процессы в растворах электролитов;
- водородный показатель;
- равновесие в насыщенном растворе малорастворимых электролитов;
- равновесие процесса гидролиза;
- равновесия в растворах комплексных соединений;

- теории кислот и оснований;
- коллигативные свойства растворов;
- семейства элементов -s, -p, -d и-f;
- химические свойства элементов и их соединений;
- зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе

## уметь

- применять правила номенклатуры ИЮПАК к неорганическим соединениям;
- составлять электронные конфигурации атомов, ионов, электронно-графические формулы атомов и молекул;
- по разности электроотрицательностей определять тип химической связи;
- прогнозировать реакционную способность химических соединений, их устойчивость в зависимости от типа химической связи;
- рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов на основе следствий из закона Гесса, энтальпийных диаграмм, таблиц стандартных значений термодинамических величин;
- рассчитывать  $K_p$ , равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ;
- смещать равновесие в растворах электролитов в нужном направлении (подавлять или усиливать гидролиз; подбирать условия для растворения и осаждения осадков и др.);
- теоретически обосновывать химические основы лечебного действия неорганических лекарственных веществ;
- теоретически обосновывать химические основы токсичности химических соединений;
- обосновывать действие антидотов;
- готовить истинные растворы;
- собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований

## **владеть**

- правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и прогнозирования на их основе возможности осуществления и направления протекания химических процессов;
- техникой экспериментального определения рН растворов при помощи индикаторов и приборов;
- умением использовать значения констант растворимости (ПР), определять продукты реакции;
- техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций;
- навыками работы с химической посудой и простейшими приборами (аппарат Киппа, установка для перегонки жидкостей, ареометры для определения плотности растворов, рН-метры);
- методиками измерения значений физических величин и оценки погрешностей измерений;
- простейшими операциями при выполнении качественного анализа.

## **2. Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- для трудоемкости 1220 ак.ч. ДПП - 40 ак.ч.;

- для трудоемкости 1510 ак.ч. ДПП - 52 ак.ч.;

- для трудоемкости 1600 ак.ч. ДПП - 52 ак.ч.;

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в следующей форме: экзамен (с помощью тестирования).

## **3. Язык образования (язык обучения)**

Язык образования (язык обучения): русский язык.

## **4. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины**

а) основная литература:

Неорганическая химия: курс лекций / коллектив авторов. - Москва : Изд. центр АНО ДПО «Московская академия профессиональных компетенций», 2021. - (2021). - Текст : электронный

б) дополнительная литература:

в качестве дополнительной литературы рекомендуется использовать

литературу, перечень которой содержится в настоящей ОП ДПП в списке дополнительной литературы (при наличии).