

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт экологии и природопользования

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по научной деятельности  
профессор \_\_\_\_\_ Д.К. Нурғалиев  
« 29 » \_\_\_\_\_ 2015г.



**Б1.В.ДВ.1.2 Термодинамика почвенных процессов**

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки  
Направленность (профиль) подготовки: 03.02.13 - Почвоведение  
Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский

Казань 2015

## **1. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ**

Курс посвящен приложению химической термодинамики к явлениям осаждения-растворения, окисления-восстановления и ионного обмена в почвах. Включает следующие разделы. Термодинамика и почвенные процессы. Переменные состояния и потенциалы почвенных термодинамических систем. Термодинамические равновесия в почвах. Равновесия реакций растворения-осаждения. Расчет эффективной растворимости соединений. Равновесия реакций растворения-осаждения. Расчет эффективных констант устойчивости комплексов. Электрохимические равновесия в почвах. Расчеты окислительно-восстановительных равновесий на качественном, полуколичественном и количественном уровнях. Равновесие реакций ионного обмена. Почвы как полифункциональные обменники. Энергетическая оценка подвижности ионов в почве.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе (4 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Химия», «Физика». «Органическая химия», «Физколлоидная химия», «Химия почв», «Физика почв».

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Обучающийся, завершивший изучение дисциплины, должен

знать:

- основные принципы, возможности и ограничения приложения химической термодинамики к явлениям осаждения-растворения, окисления-восстановления и ионного обмена в почвах;

- основные алгоритмы расчета эффективной растворимости соединений, эффективных констант устойчивости комплексов, окислительно-восстановительных равновесий и энергетической оценки подвижности ионов в почвах

уметь:

- выбрать оптимальный подход к термодинамическому описанию конкретного химического процесса в конкретном почвенном профиле

владеть:

- навыками расчета и построения диаграмм растворимости труднорастворимых соединений в почве;

- навыками расчета потенциалов элементов питания и показателей буферности почв в отношении элементов питания

демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности для квалифицированного термодинамического описания химических процессов протекающих в конкретных почвах

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность пользоваться нормативными документами, определяющими стоимость проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв
ПК-2	способностью использовать информационные средства на уровне пользователя для решения задач в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв